DE

L'EMPLOI DU CHLORAL

COMME AGENT D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

2279. — PARIS. IMPRIMERIE LALOUX FILS ET GUILLOT
7, rue des Canettes, 7

DE

L'EMPLOI DU CHLORAL

COMME

AGENT D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PAR

LE DR CHOQUET

PARIS

V. ADRIEN DELAHAYE ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1880

INTRODUCTION

En suivant, à l'hôpital de la Charité, la visite de M. le professeur Trélat, nous avons été frappé des succès obtenus par un nouveau procédé d'anesthésie chirurgicale.

C'est sous l'inspiration de cet illustre maître, que nous nous sommes livré à l'étude de cette méthode, qui repose sur l'action anesthésique du chloral, à laquelle viennent s'ajouter les effets de la morphine et du chloroforme.

Nous nous sommes proposé, dans ce travail, d'exposer ce procédé, d'indiquer les conditions qu'il était nécessaire de remplir pour le rendre efficace, d'en faire ressortir les avantages et d'en signaler les indications et les contre-indications. Ce cadre demandait à être élargi, et c'est dans ce but que nous avons écrit les deux premières parties de notre étude.

La première de ces parties, après un court exposé historique de l'anesthésie chirurgicale en général, contient la description succincte des différents procédés actuellement employés, et se termine par l'énumération des *desiderata* qu'ils présentent.

Dans la seconde partie, consacrée au chloral, nous n'avons fait qu'effleurer les côtés chimique et physiologique de la question, étudiant plus spécialement les tentatives faites jusqu'à ce jour, au point de vue de l'anesthésie chirurgicale par l'intermédiaire de cette substance.

Rentrant dans le vif de notre sujet, nous avons consacré notre troisième partie à l'exposé de la méthode préconisée par M. Trélat, aux observations recueillies dans son service, et au résumé des différents phénomènes physiologiques que nous avons vus se dérouler successivement sous nos yeux.

La dernière partie est la plus importante de notre étude ; après avoir parlé des contre-indications possibles, nous avons indiqué les doses qu'il convenait d'employer dans la potion anesthésique, les moments qu'il importait de choisir pour son administration, et les précautions qu'il fallait prendre avant, pendant et après l'opération. Enfin, nous avons terminé notre travail par les conclusions tirées des faits que nous avions observés.

C'est à un point de vue purement pratique que nous nous sommes placé, mais lorsque la nécessité s'en est fait sentir, nous n'avons cependant pas négligé les

aperçus théoriques qui nous ont été fournis par les différents auteurs qui ont écrit sur ce sujet. Les renseignements que nous a bienveillamment donnés le docteur Ernest Labbée nous ont été sous ce rapport particulièrement utiles.

Notre tâche d'ailleurs a été facile, grâce à l'obligeance de notre maître, M. Trélat, qui nous a éclairé de ses conseils et a favorisé les expérimentations auxquelles nous nous sommes livré dans son service. Qu'il nous soit permis de lui témoigner ici les sentiments de gratitude que nous ressentons, pour le concours qu'il nous a prêté.

DE

L'EMPLOI DU CHLORAL

COMME AGENT D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PREMIÈRE PARTIE

REVUE HISTORIQUE ET CRITIQUE DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

SOMMAIRE. — Historique de l'anesthésie chirurgicale. — Classification des agents anesthésiques. — Agents physiques d'anesthésie locale. — Agents physiques d'anesthésie générale. — Agents chimiques d'anesthésie générale. — Agents chimiques d'anesthésie locale. — Hypnotisme. — Revue critique des principaux procédés actuellement employés. — Anesthésie locale. — Emploi des injections sous-cutanées de morphine. — Injections sous-cutanées de chloroforme. — Action combinée de la morphine et du chloroforme. — Inconvénients et contre-indications de la chloroformisation.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

L'anesthésie chirurgicale a pour but de provoquer la résolution musculaire, et l'insensibilité des malades soumis à des opérations chirurgicales.

L'idée de soustraire à la douleur les hommes exposés à une action traumatique ou chirurgicale semble remonter à la plus haute antiquité.

Depuis une époque fort reculée, les Chinois faisaient usage d'une plante de la famille des urticées, dans le but de rendre indolore l'opération répandue de l'acupuncture.

Les Assyriens avaient coutume de comprimer, au moyen d'un lien, les veines du cou des jeunes gens soumis à l'ablation du prépuce.

Les Grecs et les Romains avaient recours à la pierre de Memphis, qui, sous l'influence d'un acide, donnait lieu à un dégagement de gaz carbonique. Hippocrate, Gallien, Celse, Dioscoride prescrivaient la mandragore comme agent analgésique dans les opérations chirurgicales.

Quelques siècles plus tard, Théodoric (de Bologne) employait dans le même but les inhalations d'un mélange complexe de solutions stupéfiantes.

Dans la seconde moitié du siècle dernier, Perkins, médecin à Plainfield aux États-Unis, créait la méthode analgésique qui porta son nom, et qui consistait à promener l'extrémité de deux aiguilles de métaux différents, l'une obtuse, l'autre pointue, sur les parties douloureuses. L'inventeur allait même jusqu'à soutenir que sa méthode pouvait être employée à prévenir l'invasion de certaincs maladies, et, dans l'intention de le prouver, s'exposait volontairement à la fièvre jaune et en mourait.

Hermann Demne (de Berne), en 1781, avait recours à l'action narcotique de l'opium chez une malade soumise à la désarticulation coxo-fémorale. A la même époque enfin, James Moore, chirurgien anglais, faisait

des tentatives d'anesthésie locale au moyen de la compression des troncs veineux.

Tous ces procédés plus ou moins empiriques étaient loin, comme on le voit, de constituer une méthode sérieuse d'anesthésie, lorsqu'en 1799, Davy, après avoir expérimenté, sur lui-même, l'action analgésique du protoxyde d'azote, formula cette opinion : que les propriétés de ce gaz pouvaient être avantageusement utilisées dans la pratique des opérations chirurgicales. Malheureusement des accidents graves, attribuables à l'état d'impureté de la substance, vinrent déconsidérer dès le début ce nouvel agent anesthésique. Il fut essayé de nouveau en 1844 par Horace Wells, dentiste américain, qui l'employa avec succès pour l'extraction des dents; l'indifférence fut la triste récompense de ses efforts.

Deux ans auparavant, le docteur Long (d'Athènes) avait appliqué les propriétés stupéfiantes de l'éther à l'anesthésie chirurgicale, et en avait obtenu les meilleurs résultats. En 1846, Morton (de Boston), ami et confrère de Wells, conseillé par Jackson, employa à son tour l'anesthésie par l'éther, dans la pratique de son art, et son procédé eut alors un grand retentissement.

Liston à Londres, Simpson à Edimbourg, Malgaigne, Velpeau, Roux et Giraldès à Paris, utilisèrent tour à tour avec succès le même agent d'insensibilité dans les opérations qu'ils pratiquèrent.

Tandis que la méthode se vulgarisait, l'attention d'un autre côté était appelée sur une nouvelle substance, présentant des propriétés physiologiques analogues à celles de l'éther ; nous voulons parler du chloroforme, dont Flourens et Longet venaient d'étudier l'action sur les animaux. Jacob Bell d'abord, Simpson

ensuite, firent avec succès des tentatives d'anesthésie par les inhalations chloroformiques, et ces essais ne tardèrent pas à se renouveler en France.

Mais le chloroforme, comme le protoxyde d'azote et comme l'éther, rencontra à son début d'illustres et nombreux adversaires, invoquant contre lui les accidents que la science avait dû enregistrer. La méthode cependant résista à ces obstacles et fit rapidement son chemin.

En 1856, Snow communiquait à la Société royale de Londres le résultat de ses expériences sur le pouvoir analgésique de l'amylène. Enfin, treize ans plus tard, les propriétés physiologiques du chloral, mises en lumière par Liebreich, attiraient l'attention sur cette substance et provoquaient de nouvelles tentatives d'anesthésie par son intervention.

Pour en terminer avec ce résumé historique, nous signalerons l'expérimentation scientifique du braïdisme médical, ou hypnotisme, en 1858, 1859, 1860, par Azam, Broca, Demarquay, Follin, Verneuil, etc., et l'insensibilisation locale par le froid, introduite dans la pratique par James Arnott (de Brighton).

CHAPITRE II

CLASSIFICATION DES AGENTS ANESTHÉSIQUES

Si l'on cherche à grouper méthodiquement les agents anesthésiques actuellement connus, on voit qu'il faut les diviser en deux classes principales :

1° Les agents physiques ;

2° Les agents chimiques.

AGENTS PHYSIQUES D'ANESTHÉSIE LOCALE

Parmi les agents physiques, nous signalerons en première ligne : le froid, utilisé avec succès comme moyen d'anesthésie locale dans les opérations chirurgicales, qui n'intéressent que les différentes régions superficielles et les extrémités ; ouvertures d'abcès, excisions d'ongles incarnés, recherches de corps étrangers, ablations de tumeurs cutanées et sous-cutanées, etc., etc. L'effet physiologique du froid, sur nos tissus, consiste à les impressionner de telle façon, que les nerfs vaso-constricteurs y répondent par une exagération fonctionnelle. Il en résulte l'anémie des tissus et la paralysie locale sensitive, par insuffisance nutritive des terminaisons nerveuses de la région.

L'anesthésie, par le froid, a le précieux avantage de diminuer considérablement l'écoulement du sang qui accompagne l'opération chirurgicale.

La méthode usuelle consiste dans l'application du mélange d'Arnott (glace et sel marin) placé dans une gaze ou autre tissu poreux. L'aspect de la région et l'examen de sa sensibilité permettent à l'opérateur de se renseigner sur la durée à donner au refroidissement anesthésique.

Une autre pratique plus récente consiste à soumettre les parties à anesthésier aux pulvérisations d'éther ; le liquide, en se vaporisant, devient en effet un agent frigorifique précieux (1). Les essais de Simpson, d'Azam, d'Hardy (de Dublin), sur les propriétés anesthésiques des vapeurs d'éther, étaient restés sans résultat satisfaisant, lorsque Guérard eut l'idée de recourir à l'éther liquide. Richet en France, Ehrenreich en Allemagne, le suivirent dans cette voie et publièrent les succès obtenus ; la méthode cependant dut être abandonnée, attendu que son application produisait, chez les malades, une sensation presque aussi pénible que la douleur de l'opération elle-même. Richardson la réhabilita par l'emploi de son appareil pulvérisateur, qui remédia aux inconvénients qui l'avaient fait écarter.

Un autre agent de refroidissement est le sulfure de carbone (2) ; ce liquide, pulvérisé sur la peau, produit

(1) L'éther en pulvérisation n'agit pas seulement par le froid produit, mais par l'action propre qu'il exerce sur les nerfs périphériques, d'après les expériences de Flourens, Longet, etc.

(2) Le sulfure de carbone possède également des propriétés anesthésiques qui s'ajoutent à l'action du froid.

un abaissement considérable de température. M. Delcomenète, professeur à l'école de médecine de Nancy, a cherché à utiliser les propriétés anesthésiques locales de ce corps, et en a obtenu les meilleurs résultats. Pour lui, cette substance, en raison de son effet prompt et durable, devrait être préférée à l'éther. Maurice Perrin, qui a eu recours avec succès au même agent pour une autoplastie de l'oreille, chez un enfant de sept ans, a remarqué que, contrairement à ce que l'on observe lorsque l'on fait usage des mélanges réfrigérants, les tissus frappés d'insensibilité étaient plutôt congestionnés qu'anémiés. Quoi qu'il en soit des heureux résultats obtenus, ce procédé n'est pas encore entré dans la pratique, et de nouvelles tentatives sont à désirer.

AGENTS PHYSIQUES D'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

La chaleur, à son tour, est un agent rapide d'anesthésie générale, mais pour les animaux à sang froid seulement, Claude Bernard, qui a mis ce fait en lumière, est parvenu à insensibiliser des grenouilles en les soumettant à une température de 37° à 38°; quant aux animaux à sang chaud qu'il a chauffés de quelques degrés au-dessus de leur température normale, ils ont conservé leur sensibilité.

Signalons encore l'action de l'électricité, vantée avec exagération par Francis (de Philadelphie) et abandonnée à la suite des tentatives de Morel Lavallée, et de Nélaton. Toutefois, le dernier mot n'est pas encore dit sur cet agent, car le docteur F. Guyot a fait récemment de nouvelles expériences sur les propriétés anesthésiques des courants électriques, et en est arrivé

à conclure, qu'un courant modéré amène un abaissement très marqué dans la température, sans aucun changement de couleur à la peau, et un courant plus fort produit la disparition de la sensibilité cutanée à la douleur (1).

HYPNOTISME

Avant de passer aux agents anesthésiques chimiques, il convient de parler de l'hypnotisme, ou sommeil artificiel, déterminant des phénomènes successifs de catalepsie, d'anesthésie et d'hyperesthésie. Chez les individus prédisposés, la fixité du regard et la convergence des axes visuels dans le strabisme interne parviennent à le faire apparaître.

Les hallucinations contemplatives et extatiques qu'il procure l'avaient fait entrer autrefois dans le domaine des pratiques religieuses; certains dévots de l'Inde cherchant à s'unifier à la Divinité, s'hypnotisaient absolument en fixant pendant plusieurs heures l'extrémité de leur nez, et les omphalo-psychiens, moines chrétiens du mont Athos, devaient leur nom à l'habitude qu'ils avaient d'arriver au sommeil hypnotique par la contemplation prolongée de leur ombilic.

Braïd, médecin anglais, fit entrer ce phénomène dans la voie scientifique; il prouva qu'il suffisait pour le déterminer de fixer les regards pendant un certain temps sur un objet brillant placé à 15 ou 20 centimètres au-dessus des yeux. Azam et Broca, frappés de la rapidité d'apparition du sommeil anesthésique et de la facilité de sa production, cherchèrent en 1858 à l'appliquer dans les opérations chirurgicales.

(1) *Gazette des hôpitaux*, 1876, page 690.

Des observations favorables furent recueillies par Velpeau, Follin, Natalis Guillot et Preterre ; Verneuil se soumit lui-même à l'expérimentation et, sans s'hynoptiser absolument, en arriva cependant à se procurer un état spécial de catalepsie, qui lui permit de pouvoir tenir, sans fatigue, le bras étendu horizontalement, pendant une durée de douze à quinze minutes.

En 1860, le nombre des observations augmenta, mais d'un autre côté les insuccès observés devinrent nombreux ; d'ailleurs le courant du moment faisait sortir le braïdisme du domaine scientifique et l'entraînait rapidement dans la voie du charlatanisme ; il en résulta la déconsidération, puis l'abandon définitif du procédé.

En résumé, un seul agent physique est actuellement employé dans la pratique chirurgicale, en sa qualité d'anesthésique local, le froid, et les procédés, les plus ordinaires pour le produire, sont le mélange d'Arnott et les pulvérisations d'éther avec l'appareil de Richardson.

AGENTS CHIMIQUES

Les agents de la seconde classe, ou agents chimiques, sont plus nombreux. Nous les diviserons en généraux et en locaux.

AGENTS CHIMIQUES D'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

Les agents généraux les plus habituellement employés sont : le chloroforme, l'éther, le protoxyde d'azote, le chloral et la morphine. D'autres substances jouissant de propriétés anesthésiques ont été également

employées, puis abandonnées, à cause des inconvénients sérieux qu'elles présentaicnt. Tels sont l'aldéhydc, que préconisa Poggiale, mais qui a le défaut de produire une vive irritation des bronches, la liqueur des Hollandais, considérée comme dangereuse par Snow et Simpson, l'éther chlorhydrique, d'un emploi difficile à cause de sa grande volatilité; l'éther chlorique, dont l'usagc régna quelquc temps à l'hôpital Saint-Barthélemy, de Londres, l'amylène, essayé par Snow, Graeffe, Giraldès, et définitivement repoussé par Velpeau et Larrey.

A ces substances, déjà nombreuses, ajoutons encore le chlorure d'éthyle bichloré, les éthers iodhydrique, bromhydrique, acétique, formique, cyanhydrique, le formométhylal, les éthers nitreux et nitrique, l'hydrure d'amyle, l'éthylène perchloré, le bisulfure de carbone, l'acétone, l'alcool méthylique, les hydrogènes carbonés et spécialement le gaz de l'éclairage (1), enfin la fumée provenant de la combustion de la poussière du lycoperdon gigantesque. Citons en terminant l'oxyde de carbone, l'acide carbonique et la benzine, qui ont été également proposés, mais écartés de la pratique en raison de leurs propriétés délétères.

L'anesthésie chirugicale par l'intervention des vapeurs chloroformiques est universellement répandue à Paris. La facilité de préparation du chloroforme, la commodité de son emploi et la sûreté de ses effets, sont des avantages qui lui ont attiré la priorité sur l'éther.

(1) Le gaz d'éclairage ne doit pas seulement ses propriétés anesthésiques aux carbures d'hydrogène : gaz des marais, éthylène et propylène, mais aussi à l'oxyde de carbone et à l'acide carbonique.

Absorbé par la surface pulmonaire, il pénétre dans le système circulatoire, et produit sur les centres nerveux les différents troubles que Cl. Bernard a étudiés expérimentalement, et qui peuvent se résumer ainsi :

1° Anémie du cerveau et de la moelle ;

2° Suppression d'activité fonctionnelle des nerfs sensitifs ;

3° Anesthésie débutant par les extrémités périphériques des nerfs sensitifs et remontant ensuite vers leur origine.

Des appareils divers ont été inventés pour l'administration des vapeurs chloroformiques ; on y a généralement renoncé pour en revenir à la méthode de Simpson, qui consiste à placer à 5 ou 6 centimètres, au devant de la face, une compresse sur laquelle on a versé 4 à 6 grammes du liquide anesthésique. L'aide chargé du soin de l'inhalation juge de l'opportunité du moment où il convient de verser une nouvelle quantité de chloroforme.

Après la période d'excitation du début, survient celle de l'anesthésie chirurgicale, qui se reconnaît principalement à l'absence de réaction du malade lorsqu'on lui pince la peau, et à la résolution complète de ses muscles.

Les physiologistes s'entendent à dire, que l'éther agit sur l'organisme à peu près de la même façon que le chloroforme. L'école de Lyon lui accorde ses préférences ; pour les chirurgiens lyonnais, l'emploi du chloroforme ne présenterait aucun avantage sur l'éther et serait, en revanche, beaucoup plus dangereux. Son mode d'emploi ne diffère pas d'ailleurs de celui que nous avons indiqué pour le chloroforme, mais pour provoquer l'anesthésie chirurgicale, l'éther nécessite

l'emploi d'une quantité plus considérable de substance, et exige deux ou trois fois plus de temps que le chloroforme.

Le protoxyde d'azote, malgré les tentatives de Marion Sims, semblait ne devoir être utilisé en France que dans la pratique des opérations dentaires, lorsque les expériences de Paul Bert vinrent mettre en lumière tout le parti qu'on pouvait tirer des propriétés de ce gaz. Employé dans les conditions favorables où l'éminent physiologiste s'est placé, il a pour effet d'abolir rapidement les phénomènes de la vie animale, et de laisser intacts tous ceux de la vie végétative. L'anesthésie ainsi provoquée peut durer une heure et même davantage ; elle est pratiquée dans quelques hôpitaux de Paris.

Le sujet anesthésié par le protoxyde d'azote recouvre ses facultés intellectuelles et sa sensibilité en moins d'une minute, lorsqu'il est soustrait à l'action du gaz et que la respiration de l'air atmosphérique lui est rendue possible.

Parlons encore de l'emploi de la morphine comme agent analgésique. L'usage des topiques opiacés semble remonter à un temps immémorial ; toutefois. grâce à la méthode endermique introduite dans la pratique par Lambert et Lesieur, et plus tard aux injections hypodermiques, préconisées par Wood et Behier, l'application de la morphine a fait de nos jours un immense progrès et s'est rapidement vulgarisée. A côté de la propriété qu'il présente de calmer la douleur de la région où on l'applique, cet alcaloïde possède en outre un pouvoir d'hypnotisme général singulièrement favorable à l'application de l'anesthésie. Ce fait a été mis en évidence par les expé-

riences de Cl. Bernard, et la chirurgie en a tiré profit en combinant l'action de la morphine en injections à celle des inhalations chloroformiques, dans la pratique de l'anesthésie.

Les propriétés du bromure de potassium ont été également utilisées pour obtenir l'anesthésie de l'isthme guttural, de la muqueuse de l'œil ou de l'urèthre, dans la pratique des opérations de laryngoscopie (Rieken). de staphylo et uranoraphie (Rames, Huette, Gosselin), et dans le cathétérisme (Thielmann). Gübler résume ainsi l'action physiologique de cette substance : « Le bromure de potassium exerce une action sédative et hyposthénisante sur tout le système vasculaire, par l'intermédiaire des nerfs vaso-moteurs, dont il augmente l'action. Par le calme qu'il amène dans la circulation cardiaque, par le retrait qu'il détermine dans les réseaux capillaires, comme par l'accroissement parfois énorme de la diurèse, en un mot, par son action antiphlogistique, le bromure alcalin se rapproche singulièrement de la digitale. La prédilection qu'il manifeste pour certaines régions : l'entrée des voies digestives et respiratoires, l'appareil génito-urinaire, tient vraisemblablement à l'élimination active qui s'en fait par les reins, par les muqueuses et les glandes annexes des régions favorisées (1). »

Laissant de côté à dessein le chloral, sur lequel nous nous étendrons comme il convient, puisqu'il est l'objet principal de notre étude, nous passerons immédiatement aux agents chimiques de la seconde catégorie, c'est-à-dire aux anesthésiques locaux.

(1) *Commentaires thérapeutiques.* Gübler, page 632.

AGENTS CHIMIQUES D'ANESTHÉSIE LOCALE

Ceux-ci comprennent : l'éther, dont nous avons parlé comme agent de refroidissement, et qui possède en outre des propriétés analgésiques locales ; le chloroforme qui, appliqué sur les tissus, en diminue la sensibilité, aussi bien par le refroidissement qui résulte de son évaporation, que par son action directe sur les organes ; enfin, l'acide carbonique que Percival employa méthodiquement avec succès en 1772, sous forme de bains, pour calmer la douleur, dans certains cas d'ulcères et de plaies, et que Simpson et Scanzoni, et plus tard Herpin (de Metz) et Follin, utilisèrent, sous forme de douches vaginales, contre les affections douloureuses du sein et de l'utérus. Il importe de remarquer ici, que si l'éther et le chloroforme ne sont pas soumis à une évaporation rapide, l'action primitive qu'ils exercent sur les tissus est une action irritante.

CHAPITRE III

REVUE CRITIQUE DES PRINCIPAUX PROCÉDÉS ANESTHÉSIQUES ACTUELLEMENT EMPLOYÉS

Ces généralités une fois exposées, il faut bien reconnaître que les procédés actuels d'anesthésie, malgré les excellents résultats déjà obtenus, laissent encore un certain nombre de lacunes à combler.

La science est encore loin d'en être arrivée à une méthode exacte, permettant d'appliquer rationnellement tel agent dans tel cas déterminé, de mesurer son action et de la mettre en rapport avec le degré d'insensibilité à produire.

Toute tentative ayant pour but d'ajouter un élément nouveau à la question, nous paraît donc essentiellement utile. Sur ce terrain, physiologistes et cliniciens doivent marcher de pair, car leurs observations se complètent réciproquement. Reprenant chaque procédé usuel en particulier, nous allons essayer d'en formuler rapidement les *desiderata*, nous arrêtant plus particulièrement aux inconvénients des anesthésiques généraux que M. le professeur Trélat s'est efforcé d'éviter. Nous ne nous en tiendrons pas au terme vague d'anesthésie, mais nous chercherons à spécia-

liser les troubles sensoriels particuliers à chaque procédé. Ici, en effet, la distinction s'impose, car plus on s'élève dans l'échelle animale, et plus les organes constituant le système nerveux sensitif se développent en quantité, et en qualité, et se différencient. Le toucher, la température, la douleur, ont-ils leur appareil sensitif spécial, ou s'agit-il de modes différents de mouvement correspondant à chacune de ces sensations, mais transmis par un appareil unique?

Le problème n'est pas encore résolu. M. Vulpian écarte la première supposition : « Il faut se garder de conclure, dit-il, qu'il y a des fibres différentes pour la transmission de la sensibilité tactile et de la sensibilité douloureuse ; car où s'arrêter alors, il y aura donc aussi des fibres différentes pour la sensibilité de la température, et dans les organes des sens, il y aura des fibres spéciales pour toutes les impressions distinctes et même pour les nuances de ces impressions, parce que, dans certains cas morbides, on a observé une conservation de telles ou telles sensations, à l'exclusion de telles ou telles autres, etc. (1) » L'expérience de Fick vient à l'appui de cette assertion. Dieulafoy, au contraire, dans son article DOULEUR (*Dictionnaire des sciences médicales*), se ralliant à l'opinion de Brown Sequard, paraît admettre la seconde interprétation. Il se pourrait bien que ces deux opinions bien qu'opposées en apparence, fussent exactes l'une et l'autre. La localisation dans telle fibre nerveuse de la sensation température, par exemple, pourrait bien n'être que la conséquence d'une accoutumance physiologique primitive. L'illusion tactile connue sous

(1) *Physiologie comparée du système nerveux,* Vulpian, Paris, 1866.

le nom d'expérience d'Aristote, ne met-elle pas en évidence d'une façon grossière, l'influence importante de l'habitude sur les localisations des sensations, et lorsqu'on réfléchit à l'impossibilité où nous nous trouvons d'évaluer par le tact, les poids et les températures au-dessus et au-dessous de certaines limites, n'est-on pas tenté de l'attribuer au défaut d'accoutumance pour les contacts extraordinaires (1) ?

Quoi qu'il en soit de la théorie anatomique et physiologique expliquant la diversité des sensations cutanées, contentons-nous pour l'instant de l'inscrire comme un fait absolument indiscuté.

ANESTHÉSIE LOCALE

Dans l'anesthésie locale par le froid, le premier phénomène qui se produit est la sensation d'une douleur plus ou moins vive, suivie bientôt d'une diminution dans la sensibilité à la température ; un peu plus tard survient l'anesthésie tactile, et en dernier lieu l'insensibilité à la piqûre. (Remarquons en passant que la disparition des diverses sensations cutanées suit l'ordre inverse dans le cas de l'anesthésie générale.) C'est à ce moment seulement que l'analgésie est complète et qu'il convient d'opérer. Cet instant correspond à la pâleur des téguments anesthésiés, pâleur dont nous avons expliqué le mécanisme et qui tranche avec la coloration des tissus voisins, manifestement congestionnés.

La durée nécessaire pour atteindre cette période

(1) La même remarque peut s'appliquer aux autres sens, la vue, par exemple, nous fournit par l'habitude acquise, des notions de distance, grandeur, etc.....

analgésique varie de 5 à 10 minutes ; elle n'est pas la même, selon le procédé employé, la région sur laquelle on opère, enfin l'individu qui y est soumis. Si le mélange d'Arnott possède un effet plus rapide, son action, d'un autre côté, est plus longue, plus pénible, que celle des pulvérisations d'éther, qui n'agissent que progressivement. Ce dernier procédé a d'ailleurs d'autres titres encore à la préférence, car il produit une insensibilité plus durable, plus susceptible d'être mesurée, et ne provoque pas une réaction aussi violente que le mélange d'Arnott.

L'influence prolongée du froid donne lieu à des accidents de gangrène qui contre-indiquent naturellement l'emploi de cette méthode anesthésique lorsqu'il s'agit d'opérations de longue durée. Une autre contre-indication serait l'altération profonde des tissus : que ces tissus soient enflammés outre mesure, ou qu'ils soient gravement modifiés par toute autre cause, leur contact avec l'agent de refroidissement aurait l'inconvénient de les altérer encore davantage et de favoriser l'apparition de la lymphangite et des eschares.

L'anesthésie locale doit être écartée dans les opérations, même superficielles, qui exigent une dissection délicate, la condensation des tissus qui résulte du froid rendant cette dissection fort difficile.

Il ne faut pas l'employer non plus lorsqu'il y a nécessité de faire des lambeaux minces et peu nourris.

Le chirurgien doit tenir compte également, avons-nous dit, de l'état de la sensibilité individuelle ; sans nous étendre sur les modifications qu'elle peut présenter, suivant les sujets, nous signalerons cependant les névroses générales et locales qui, dans certains cas, doivent faire rejeter le procédé. L'application de

l'anesthésie locale est susceptible de provoquer chez les hystériques et les épileptiques, par exemple, des crises plus pénibles pour le malade que l'opération elle-même, et gêner singulièrement l'opérateur. Ces crises, survenues au moment même de l'opération, peuvent n'apparaître dans certains cas que dans la période de réaction, mais ne méritent pas moins pour cela d'être évitées. Nous en dirons autant des névroses locales telles que névralgie faciale, sciatique, gastralgie, etc., qui, moins redoutables que les premières, présentent cependant des accès plus douloureux souvent que l'opération. Il existe là une question d'appréciation et de mesure, que l'opérateur ne doit pas négliger.

La région appelée à être insensibilisée, mérite également la considération du chirurgien, au point de vue de ses rapports avec des organes importants et particulièrement susceptibles à l'action du froid, tels que, les séreuses pulmonaires, cardiaques, articulaires, etc., en raison des inconvénients qui résultent de l'hyperémie dans la période de réaction. Les affections *a frigore* locales ou générales pourraient bien trouver leur explication étiologique dans les phénomènes congestifs qui suivent, avec plus ou moins d'acuité et de rapidité, selon les sujets, les refroidissements accidentels. Dumontpallier a communiqué, le 30 novembre 1876, à la société de Biologie, cette observation intéressante : que, dans l'anesthésie locale par les pulvérisations d'éther, on obtenait des effets comparables à ceux qui se produisent chez les hystériques par l'application des métaux. Une injection de ce liquide sur le bras droit, par exemple, produirait non seulement l'anesthésie de la région sur laquelle on l'appli-

que, mais encore une diminution très notable de la sensibilité sur les parties correspondantes ou symétriques de l'autre bras (1).

Ce fait mérite certainement l'attention des observateurs ; il est en contradiction formelle avec la théorie de Cl. Bernard sur l'anesthésie locale.

En résumé, cette méthode, relativement nouvelle, présente encore un certain nombre de *desiderata*, qui peuvent se résumer ainsi :

Recherches attentives des contre-indications fournies :

1° Par la santé du malade, et principalement les névroses générales ou locales dont il peut être affecté ;

2° Par la région à anesthésier, eu égard à son voisinage des séreuses et à l'état de ses tissus.

Lorsque l'observation sera parvenue à résoudre ces différents problèmes, l'anesthésie locale appliquée rationnellement ne tardera pas à se vulgariser.

EMPLOI DES INJECTIONS SOUS-CUTANÉES DE MORPHINE

Nous avons précédemment parlé de l'emploi des préparations opiacées comme agents d'analgésie. Au point de vue pratique et chirurgical, qui nous occupe, nous n'avons à considérer ici que les injections morphinées, sous le rapport de leurs propriétés anesthésiques. Nous laissons de côté, à dessein, la méthode endermique dont l'usage est presque abandonné aujourd'hui, en raison de l'infériorité qu'elle présente sur sa redoutable rivale.

Le pouvoir analgésique des injections hypodermiques

(1) *Gazette des hôpitaux*, 1878.

des solutions de chlorhydrate ou de sulfate de morphine est indiscutable. Doit-il s'expliquer par une action purement locale ou par une influence étendue aux cellules cérébrales ? Cl. Bernard admet les deux suppositions ; Bourdon et Luton, d'un autre côté, ont observé que des injections d'eau claire produisaient souvent le même soulagement que des injections de morphine, et plus récemment Hilsmann, pratiquant des injections hypodermiques morphinées sur un bras, a reconnu que la sensibilité à ce niveau n'offrait de différence dans aucun de ses modes avec la sensibilité du point analogue de l'autre bras ; la question, on le voit, est complexe et sa solution définitive reste à trouver. Quoiqu'il en soit, d'ailleurs, de la théorie physiologique, l'usage de la morphine par la méthode hypodermique est universellement accepté dans la pratique. La commodité d'emploi du procédé et sa rapide efficacité ont même une certaine tendance à en provoquer l'abus, abus qui ne tarde pas à se traduire par les accidents du morphinisme aigu ou chronique.

INJECTIONS SOUS-CUTANÉES DE CHLOROFORME

Avant de nous occuper de l'action combinée de la morphine et du chloroforme au point de vue de l'anesthésie chirurgicale, nous parlerons des tentatives d'anesthésie locale au moyen des injections sous-cutanées de la dernière de ces substances. Les premiers essais eurent trait à l'emploi de ces injections contre le tic douloureux (1).

(1) Roberts Bartholow, 1874. *The Practitioner*.

Huit cas de névralgies traitées par cette méthode furent publiés dans un journal américain (1).

M. Besnier, dans l'intention de remplacer les injections morphinées par l'emploi d'un analgésique qui n'aurait pas les inconvénients du morphinisme aigu ou chronique, essaya les injections hypodermiques de chloroforme sur des malades de son service, et en obtint les meilleurs résultats (2).

M. H. Fournier, qui fit sa thèse sur ce sujet, tout en reconnaissant l'efficacité de ce procédé, n'en conclut pas qu'il faille dans tous les cas le substituer aux injections morphinées. MM. Féréol et Dujardin-Beaumetz suivirent M. Besnier dans ses tentatives. Le premier n'a pas constaté d'accidents phlegmasiques du côté de la peau, mais, d'autre part, n'a point trouvé les effets analgésiques qu'il recherchait. Le second, au contraire, a obtenu une action générale sur l'organisme, mais a constaté dans bon nombre de cas, que les injections qu'il pratiquait donnaient lieu à des eschares. La question ne nous paraît pas encore résolue, et la façon dont l'injection est faite, semble jouer un rôle important dans les résultats obtenus.

ACTION COMBINÉE DE LA MORPHINE ET DU CHLOROFORME

En 1804, pendant le cours de ses remarquables expériences sur les anesthésiques, Cl. Bernard découvrit que si l'on pratiquait une injection hypodermique de morphine sur un chien, préalablement soumis à l'action du chloroforme, au moment du retour de la

(1) *Boston med. and surg. journal*, 24 mai 1877.
(2) *Bulletin de thérapeutique*, 1879.

sensibilité, non seulement la narcotisation se produisait, mais la sensibilité disparaissait de nouveau. Nüsbaum (de Munich) constatait à la même époque que le phénomène se passait également chez l'homme. Cl. Bernard, procédant ensuite inversement, constata que l'animal à qui l'on avait administré d'abord de la morphine, tombait dans la résolution absolue et l'insensibilité complète, si l'on venait à le soumettre ensuite aux inhalations chloroformiques. Il reconnut en outre, que l'anesthésie ainsi obtenue était plus profonde et plus longue qu'elle ne l'eût été avec le chloroforme seul; qu'elle était d'ailleurs exempte de danger, et que la dose du chloroforme capable de produire ces résultats, était beaucoup plus faible que celle qu'il eût été nécessaire d'employer pour anesthésier dans l'état normal. Selon l'éminent physiologiste, il s'agit là d'une superposition des effets produits par chacune des deux substances, et non de l'action de leur combinaison. Des essais furent faits dans les services cliniques de MM. Rigaud et Sarrazin, aux hôpitaux de Strasbourg; Guibert, de Saint-Brieuc, Labbé et Goujon, de Paris, expérimentèrent également le procédé, et les résultats obtenus confirmèrent en tous points les expériences physiologiques de Cl. Bernard. Plus récemment, Molow, de Moscou, étudia expérimentalement la même question et constata que la méthode de Nüsbaum prolongeait en effet la chloroformisation, mais n'en supprimait aucun des dangers, tandis que celle de Cl. Bernard présentait l'avantage de faire disparaître la période d'excitation, de prolonger l'anesthésie, de rendre le réveil moins pénible, d'écarter les dangers de l'asphyxie ou de la syncope, enfin de diminuer la dose de chloroforme nécessaire.

En résumé, la combinaison des injections hypodermiques de morphine et des inhalations de chloroforme fit faire un grand progrès a l'anesthésie, car un certain nombre des inconvénients de la chloroformisation furent ainsi écartés.

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE PAR L'ÉTHER ET LE CHLOROFORME INCONVÉNIENTS ET CONTRE-INDICATIONS

L'éther et le chloroforme, administrés en inhalations, présentent des inconvénients communs et particuliers. L'un et l'autre sont susceptibles d'entraîner la mort subite aux différentes périodes qui caractérisent leur action anesthésique. De nombreuses théories ont été mises en avant pour expliquer cet accident. M. Arloing, de Lyon (1), à la suite de ses recherches expérimentales comparatives sur l'action du chloral, du chloroforme et de l'éther, estime :

1° Que l'irritation des nerfs sensibles des premières voies, peut, dès le début des inhalations, entraîner par réflexe et simultanément l'arrêt du cœur et de la respiration ;

2° Que plus tard, lorsque le chloroforme se répand dans l'appareil circulatoire, l'action directe de la substance sur le cœur peut en provoquer l'arrêt ;

3° Enfin, que cet arrêt cardiaque peut se produire consécutivement à l'arrêt de la respiration, si l'anesthésie dure longtemps ou si l'anesthésique est administré à dose massive.

Quoi qu'il en soit de la théorie physiologique de l'accident, il revêt des formes cliniques différentes

(1) Thèse de 1879.

qu'il importe de signaler. Tantôt le phénomène se manifeste sans prodromes, puis avant ou pendant l'anesthésie confirmée, le pouls faiblit sensiblement, disparaît, la face pâlit et la respiration s'arrête définitivement; tantôt le malade est pris de suffocation dès les premieres inhalations et semble foudroyé. D'autres fois, la période d'excitation se prolonge outre mesure, présente des mouvements convulsifs violents, la face du malade devient vultueuse, son tronc se soulève en masse; puis, à ces phénomènes succèdent rapidement la disparition du pouls, le relâchement musculaire, et la mort.

La mort subite pendant la chloroformisation et l'éthérisation devient de plus en plus rare; c'est là un fait qui mérite mention, il est la conséquence naturelle du progrès que fait chaque jour la question, aussi bien au point de vue pratique que théorique.

Au début des inhalations de la substance anesthésique (éther ou chloroforme) l'irritation des premières voies peut produire des quintes de toux avec menace de suffocation. Plus tard, la période d'excitation peut se manifester avec une acuité exagérée, d'où résultent des phénomènes congestifs et de grandes difficultés pour l'opérateur. Des vomissements peuvent également survenir, précédés de la pâleur subite du visage et de petites secousses convulsives. Les selles et mictions sont assez fréquentes chez les jeunes sujets; les troubles respiratoires ne sont pas rares : tantôt la convulsion musculaire provoque l'arrêt de la fonction, tantôt, c'est le spasme glottique qui produit le même résultat, l'asphyxie devient alors imminente; tantôt enfin l'inspiration courte fait place à une expiration profonde et bruyante. Du côté de la circulation, la syncope est l'accident le plus redoutable; elle est pré-

cédée le plus souvent par la petitesse et l'intermittence du pouls, la pâleur du visage, le tremblement des lèvres.

Quant aux accidents qui succèdent à l'anesthésie, leur étude est moins complète, ce qui tient d'ailleurs à l'impossibilité de les isoler cliniquement des troubles qui tiennent à l'opération elle-même. Sédillot et Bouisson ont signalé une sorte de stupeur inquiétante chez certains opérés. On a constaté des crises violentes d'hystérie, chez des femmes qui précédemment n'avaient jamais offert de manifestations accusant l'existence de cette névrose.

On a signalé également dans cette période un état de collapsus comparable à celui des fièvres infectieuses, de la congestion pulmonaire, voire même de la broncho-pneumonie.

La réaction fébrile et congestive, consécutive à l'anesthésie, est un phénomène assez commun. L'excitation nerveuse qui en résulte peut aller jusqu'au délire violent. D'autres fois, une céphalalgie plus ou moins intense et des vomissements sont les seuls accidents qui se traduisent. Il peut arriver enfin qu'une ou plusieurs artérioles, exsangues pendant l'éthérisation, et méconnues pour cette raison, deviennent la source d'une hémorrhagie successive. Tous ces troubles sont imputables aussi bien à l'éther qu'au chloroforme. Le premier de ces agents a l'inconvénient de prolonger, d'accentuer la période d'excitation; le second, plus énergique et plus rapide, exige nécessairement des précautions plus nombreuses dans son emploi. Nous avons déjà parlé des autres raisons qui expliquaient la préférence accordée au chloroforme par les chirurgiens de Paris; nous n'y reviendrons pas. Cette

question a donné lieu d'ailleurs à des discussions nombreuses encore pendantes ; peut-être se termineront-elles par un accord général, lorsque la clinique aura confirmé les faits avancés par Arloing à la suite de ses expériences physiologiques.

Cet auteur s'exprime ainsi sur ce sujet : « D'après nos résultats, l'éther fait baisser la pression dans le cœur et diminue le travail de cet organe, tandis que le chloroforme produit un effet inverse. Par conséquent, lorsqu'une intervention chirurgicale deviendra urgente sur un sujet atteint d'emphysème, d'adhérences pleurales, en un mot d'affections chroniques du poumon dont la conséquence est une dilatation du cœur droit et de ses orifices, si l'on croit devoir endormir le malade, on l'exposera moins en employant l'éther, qui dilate le réseau pulmonaire et diminue le travail mécanique du ventricule droit.

« Dans le cas d'insuffisance mitrale, avec menaces de congestion pulmonaire par déplétion incomplète de l'oreillette, on devrait choisir le chloroforme, parce qu'il resserre les capillaires du poumon et atténue les effets de l'accumulation du sang dans le cœur gauche.

« Il y aurait également lieu de préférer le chloroforme dans les insuffisances aortiques, puisque ces affections produisent au début une diminution de la pression artérielle et plus tard de la gêne dans la circulation pulmonaire.

« En un mot, dans les lésions du cœur droit, on devra donner la préférence à l'éther, et dans celles du cœur gauche, il y aura lieu de choisir le chloroforme.

« S'il y avait simplement atonie du cœur, le chloroforme serait indiqué ; s'il y avait des intermittences, il conviendrait d'employer le chloral. Malheu-

reusement, l'administration de ce médicament par la voie veineuse empêchera encore longtemps, sinon toujours, les chirurgiens de profiter des avantages qu'il présente sous ce rapport.

« De l'étude de la circulation artérielle, capillaire et veineuse, il résulte que le chloral et l'éther dilatent les petits vaisseaux et augmentent le débit du sang à la périphérie, tandis que le chloroforme produit un resserrement et une diminution de la vitesse du courant sanguin. Par conséquent, le chirurgien trouvera un avantage incontestable à employer le chloroforme, lorsqu'il opérera sur des régions où des hémorrhagies en nappe sont à craindre. »

En raison des accidents que l'anesthésie par l'éther et le chloroforme peut provoquer, et que nous venons de signaler, il existe un certain nombre de contre-indications à observer. Elles sont fournies par les affections pulmonaires, aiguës et chroniques, et les affections cardiaques : la dilatation des bronches, le rétrécissement de la trachée et du larynx, les corps étrangers des voies aériennes, l'obésité excessive qu'accompagne souvent l'état graisseux du cœur, l'état cachectique, la chloro-anémie prononcée, l'alcoolisme intense, le delirium tremens, le délire et la stupeur compliquant les traumatismes. Ajoutons encore la prédisposition particulière aux syncopes, les affections organiques de l'encéphale, et de la moelle, l'hystérie, l'épilepsie, l'ivresse portée à un haut degré. L'anesthésie générale par l'éther et le chloroforme est également contre-indiquée dans les opérations qui peuvent déterminer un écoulement de

(1) Thèse d'Arloing, *loc. cit.*

sang plus ou moins abondant dans l'arrière-gorge, dans l'opération de la hernie étranglée, en raison de l'état de prostration excessive où se trouve le malade ainsi affecté, dans l'opération de la cataracte, à cause des désordres qui peuvent survenir du côté de l'organe opéré, sous l'influence des vomissements consécutifs, dans les opérations où la sensibilité de l'opéré doit servir de guide à l'opérateur.

Le moment viendra-t-il où de nouveaux procédés anesthésiques pourront être employés sans danger dans les cas où le chloroforme et l'éther seront contre-indiqués? Dans une certaine mesure, il est permis de l'espérer. La méthode qui fait l'objet particulier de notre étude offre des résultats qui justifient notre espérance.

SECONDE PARTIE

DU CHLORAL ET DE SON EMPLOI COMME AGENT D'ANESTHÉSIE

SOMMAIRE.— Chimie du chloral.— Historique.— Action physiologique.— Applications du chloral comme anesthésique chirurgical.— Injections sous-cutanées. —Injections intra-veineuses.— Procédé d'Oré, de Bordeaux. — Objections. — Administration du chloral par la voie gastrique.. — Conclusions tirées des observations d'anesthésie chirurgicale par l'ingestion du chloral seul. — Procédé du Dr Forné. — Objections. — Appréciation des objections contre ce procédé. — Action combinée du chloral et de la morphine.

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS SUR LE CHLORAL

CHIMIE

C'est la combinaison du chloral anhydre avec l'eau ou l'hydrate de chloral qu'on emploie en médecine sous le nom de chloral.

Le chloral anhydre, au point de vue de sa constitution chimique ($C^2\,Cl^3\,O,H$), est un dérivé de l'aldéhyde ($C^2\,H^3\,O,H$) par la substitution de trois atomes de chlore à trois atomes d'hydrogène. Or l'aldéhyde n'étant lui-même qu'un hydrure du radical acétyle, ($C^2\,H^3\,O,H$), le chloral peut donc être considéré à son

tour comme un hydrure du radical trichloracétyle.

Il a été découvert en 1832, par Liebig, et étudié successivement par Dumas et Stœdeler. C'est un liquide incolore, de saveur âcre, d'odeur éthérée, soluble dans l'eau et l'alcool, avec lesquels il se combine. L'hydrate de chloral (improprement nommé chloral) se forme lorsqu'on met le chloral anhydre au contact de l'eau; la combinaison s'accompagne de chaleur, et le corps ainsi constitué ($C^2 H Cl^3 O + H^2 O$) cristallise par l'évaporation de sa solution dans le vide ou dans l'air sec. Ce corps est liquide, incolore, gras au toucher, fond à 46° environ et bout à 98°; il est d'odeur vive et pénétrante. Cette odeur diffère sensiblement de celle du chloral anhydre; sa densité est de 1,518 à 0°.

M. Regnauld a déterminé avec soin sa solubilité dans l'eau et a constaté qu'à +15°, 100 grammes d'eau distillée dissolvaient 384^{gr},615 d'hydrate de chloral. Si l'on soumet ce corps aux vapeurs d'ammoniaque, il donne peu de fumées blanches; il en donnerait beaucoup au contraire si, par suite d'une purification incomplète, de l'acide chlorhydrique était retenu. Ces fumées ainsi développées tiendraient à la formation du chlorhydrate d'ammoniaque, par suite de la décomposition de l'hydrate de chloral en formiate d'ammoniaque et en chloroforme, lequel, en présence de l'ammoniaque en excès, se transforme lui-même en chlorhydrate et en formiate d'ammoniaque. Mis en contact avec l'acide sulfurique concentré, il se dissout et se transforme en chloral anhydre qui se sépare, et en eau qui se fixe sur l'acide sulfurique. La solution aqueuse d'hydrate de chloral ne se trouble pas sous l'influence du nitrate d'argent; elle est presque sans action sur le papier de tournesol, ou du moins le rougit très faiblement.

Ces différents caractères permettent de reconnaître la pureté de cette substance.

HISTORIQUE

C'est en 1869, qu'Oscar Liebreich introduisit le chloral dans le domaine de la thérapeutique ; ses communications à la Société de médecine de Berlin et à l'Institut de France eurent un grand retentissement ; selon cet auteur, le chloral agirait sur l'économie par suite de sa transformation en chloroforme.

ACTION PHYSIOLOGIQUE

M. J. Personne, s'appuyant sur la démonstration expérimentale de l'existence du chloroforme dans le sang des animaux soumis à l'ingestion du chloral, se range à l'opinion précédente ; Dumas, Byasson, Follet, Horand, Lissonde, Peuch, Richardson, admettent cette théorie.

Demarquay s'élève le premier contre les idées de Liebreich ; pour lui le chloral s'exhale en nature par les poumons ; le sommeil chloralique ne ressemble en rien à celui du chloroforme ; Labbé et Goujon contestent l'identité des effets physiologiques du chloral et du chloroforme. pour ces auteurs, la proportion de chloroforme qui se dégage de 1 gramme de chloral n'est pas capable de produire les effets hypnotiques de cette dernière substance.

Gübler combat les théories de Liebreich par les arguments suivants :

1° L'albumine du sang empêche par sa présence la réalisation de la transformation rapide du chloral en chloroforme.

2° Les observations des effets physiologiques du chloral et du chloroforme offrent entre elles de profondes dissemblances.

3° La rapidité d'action du chloral est telle : qu'elle exclut toute idée de transformation préalable.

Liégeois et Giraud-Teulon estiment : que les effets anesthésiques du chloroforme ne s'ajoutent pas à ceux du chloral.

Claude Bernard pense que le chloral agit par lui même et non par dédoublement. Krishaberg et Dieulafoy partagent cette manière de voir.

Vulpian admet le dédoublement chimique du chloral en chloroforme et en acide formique, mais n'accepte pas la théorie physiologique de Liebreich.

Von Mering et Musculus estiment qu'une partie du chloral passe en nature dans l'urine, tandis que l'autre partie, se combinant avec un composé organique, s'élimine sous la forme d'acide urochloralique.

Byasson pense que l'action du chloral est la résultante des actions du chloroforme et de l'acide formique créés lentement au sein de l'organisme.

Pour Oré, le chloral est un anesthésique qui a son action propre.

Pour Arloing, il se dédouble dans l'organisme en chloroforme et en formiate sodique, et les effets de ces deux substances s'ajoutent.

Le chloroforme produisant l'anesthésie, le formiate alcalin la favorise mécaniquement en facilitant le transport du chloroforme au contact des éléments nerveux.

C'est à cette dernière théorie que nous nous rattachons. Elle repose d'une part sur des expériences physiologiques sérieuses, et d'autre part explique les phénomènes cliniques qu'il nous a été donné d'observer.

Selon Ernest Labbée, le chloral serait surtout un agent d'hypnotisme procurant un sommeil très rapproché comme forme du sommeil normal, et dont les effets répétés chez le même sujet se maintiendraient assez bien sans qu'il faille élever notablement les doses. Ses propriétés anesthésiques seraient faibles, son action sur la circulation serait une excitation cardiaque violente, suivie d'un ralentissement favorisant la syncope; sous l'influence de cet agent, la fonction respiratoire serait également ralentie et affaiblie, et la température abaissée. Les troubles de la motilité seraient successivement l'incoordination des mouvements, la paresse musculaire, enfin la résolution à des degrés différents (1).

Gübler dit que la saveur chaude de cette substance provoque une salivation réflexe; que son ingestion stomacale amène des nausées et même des vomissements ; qu'au bout de quinze à vingt minutes survient une ébriété fugace qui fait place à un sommeil dont la durée varie de trois heures à six heures, et pendant lequel on observe la coloration du visage, l'injection oculaire et l'étroitesse de la pupille.

Jastrowitz et Willième (de Mons), ont signalé la persistance de la sensibilité de la muqueuse nasale sur la sous-cloison, tandis que l'anesthésie générale était complète.

Léon Labbé et Goujon ont signalé ce fait : que, contrairement à ce qui se passe dans la chloroformisation, le globe oculaire s'anesthésiait alors que les autres parties du corps étaient encore sensibles.

(1) *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, Dechambre, article *Chloral*, E. Labbée.

Claude Bernard, qui comme les auteurs précédents, est l'adversaire de la théorie du dédoublement, considère que le chloral n'est qu'un hypnotique dont l'action se rapproche bien plus de celle de l'opium que de celle du chloroforme.

Dieulafoy et Krishaberg estiment : que cette substance, à faible dose, excite la sensibilité, et à dose élevée la diminue graduellement jusqu'à l'anesthésie complète ; que les animaux anesthésiés passent par un état antérieur d'excitabilité ; que ceux sur lesquels l'anesthésie est complète et absolue peuvent rester dans cet état pendant plusieurs heures, mais qu'ils finissent souvent par succomber ; que le sommeil existe avec l'hyperesthésie comme avec l'anesthésie, et que dans le dernier cas la résolution est absolue. Selon Troquart, le chloral excite les filets nerveux sensibles de l'endocarde et détermine, dans les ganglions intra-cardiaques une action réflexe qui retentit sur les fibres modératrices des pneumo-gastriques, d'où l'arrêt du cœur en diastole. Plus tard, il détermine la paralysie des extrémités périphériques des pneumo-gastriques, d'où l'atténuation des accidents cardiaques. Selon cet auteur, les troubles respiratoires sont analogues aux troubles cardiaques.

Hammond, professeur à l'hôpital de Bellevue (New-York), s'est livré à un examen ophthalmoscopique, sur les sujets soumis à l'influence du chloral, et a remarqué, qu'au début de l'administration du médicament, il existait une dilatation des vaisseaux rétiniens et une vascularisation prononcée de la pupille, phénomènes coïncidant, d'autre part, avec la dilatation de la pupille.

Plus tard, lorsque le sommeil s'établit, l'hyperémie rétinienne disparaîtrait, le fond de l'œil deviendrait rose pâle, la rétine serait exsangue.

Si les auteurs ne sont pas d'accord sur la transformation que peut subir le chloral dans l'organisme, ils s'entendent toutefois sur les voies d'élimination de la substance ou de ses produits de dédoublement; ces voies d'élimination sont les surfaces respiratoire et cutanée, et l'appareil urinaire.

L'emploi d'une trop forte dose de chloral déterminerait une véritable intoxication, capable d'amener la mort. Dans les cas qui ont été signalés par les auteurs, tantôt les malades ont succombé brusquement, tantôt, mais plus rarement, l'empoisonnement a duré quelques heures. Aucune lésion particulière à la substance ne fut révélée par l'autopsie, on constata seulement que les sujets qui avaient succombé étaient atteints d'affections graves anciennes, telles que : dégénérescence graisseuse, inflammation chronique du cœur, des reins, du cerveau.

Dans les cas où l'administration prolongée du médicament a donné lieu aux accidents du chloralisme chronique, l'intoxication s'est manifestée par des effets nombreux, tels que : desquamation des doigts, ulcérations superficielles autour des ongles, altération scorbutique des gencives, plaques de purpura, urticaire généralisé, épistaxis, hyperesthésie douloureuse, fréquence du pouls, affaiblissement du cœur, dyspnée, anasarque, albuminurie, etc., etc. « A la longue, dit Ernest Labbée, le chloral modifie certainement la structure des centres nerveux et la composition du sang, et il excite ou paralyse le système du grand sympathique; ce sont là évidemment des effets dont

les conséquences sont désastreuses sur l'économie, car ils troublent profondément la nutrition. Enfin, en raison de ses propriétés irritantes, il peut altérer les organes qu'il traverse (1). »

Nous ne nous arrêterons pas plus longtemps sur l'action physiologique du chloral, dans la crainte de nous laisser entraîner à des développements que ne comporte pas la nature de notre travail.

(1) *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, Dechambre, *loc. cit.*

CHAPITRE II

APPLICATIONS DU CHLORAL COMME ANESTHÉSIQUE CHIRURGICAL

Laissant de côté l'emploi thérapeutique de cette substance et son usage obstétrical, nous voyons que l'anesthésie chirurgicale par le chloral peut se produire de trois façons différentes :

1° Par l'injection intra-veineuse;
2° Par l'injection sous-cutanée;
3° Par l'ingestion gastrique ou intestinale.

INJECTIONS SOUS-CUTANÉES

L'action irritante locale de la substance a fait rejeter dès le début la pratique des injections hypodermiques.

Par ce procédé, dit Oré, on arrive aux mêmes résultats que par la voie digestive, mais il faut pour cela que la dose de chloral soit assez élevée (mélange en parties égales). On observe bien alors tous les phénomènes physiologiques décrits précédemment, mais il survient le plus souvent des abcès; si la dose est trop faible, il ne produit pas d'effet; il en résulte que dans

le premier cas, la méthode sous-cutanée est nuisible, dans l'autre, elle est inutile (1).

Vulpian s'exprime ainsi sur ce sujet : « Dans presque toutes les expériences que j'ai faites par ce procédé, quoique la solution injectée fût au cinquième, j'ai constaté des phlegmons, des décollements considérables, de la gangrène, et j'ai dû renoncer à cette méthode pour endormir les animaux. »

Giraldès, à son tour, confirme les observations de Vulpian : « J'ai employé un des premiers le chloral chez l'homme ; au début, j'administrais toujours le chloral en injections sous-cutanées, et souvent, surtout chez les enfants, je déterminais des inflammations locales, des phlegmons, des gangrènes, etc. (2). »

INJECTIONS INTRA-VEINEUSES, PROCÉDÉ D'ORÉ

Le procédé de l'injection intra-veineuse est dû à Oré, de Bordeaux ; c'est en 1872 que cet auteur, à la suite de ses expériences sur les animaux, eut l'idée d'appliquer cette méthode chez une tétanique du service du docteur Douaud. Les résultats ainsi obtenus le décidèrent à employer ce moyen pour produire l'anesthésie chirurgicale. Nous relevons dans son mémoire cinquante-trois observations d'anesthésie obtenue par l'injection intra-veineuse de chloral ; ces observations sont groupées en un tableau synoptique que nous reproduisons plus loin.

(1) *Le chloral et la médication intra-veineuse.* Oré. 1877.
(2) *Bulletin de l'Académie de médecine,* 2e partie, t. III, p. 154.

MÉTHODE OPÉRATOIRE

Le procédé consiste à enfoncer directement et un peu obliquement dans la veine, préalablement gonflée, l'aiguille d'une canule creuse appartenant à une seringue spéciale. Le corps de pompe de cette seringue est en verre et gradué. On retire l'aiguille, et le sang qui sort par la canule indique que l'on a pénétré dans la cavité du vaisseau. La seringue est alors adaptée à sa canule, puis la solution de chloral titrée soit au tiers, soit au cinquième, est poussée très lentement dans la veine.

De cette façon, en une seule fois, on introduit dans le torrent circulatoire une quantité de chloral variant de 4 à 10 grammes, en s'arrêtant dès que l'anesthésie est suffisante. Une précaution recommandée consiste à tenir à sa portée une machine électrique, qui devra être utilisée en cas d'accident et servira à réveiller le malade après l'opération.

TABLEAU SYNOPTIQUE

DES CINQUANTE-TROIS OBSERVATIONS D'ANESTHÉSIE

Obtenues par l'injection intra-veineuse de chloral.

SEXE.	AGE.	NATURE DE L'OPÉRATION.	DURÉE DE L'INJECTION	QUANTITÉ DE CHLORAL INJECTÉ.	DURÉE DE L'ANESTHÉSIE.	DURÉE DE L'INFLUENCE CHLORALIQUE.
	Ans.		Minut.	Gram.	H. M.	H. M.
Mas.	40	Extirpation de l'ongle.	8	8	» 40	6 »
Mas.	22	Résection du calcanéum..	10	10	» 25	12 »
Mas.	57	Ablation d'un cancer rectal. . .	40	8	2 »	48 »
Fém.	46	Ablation d'un sein cancéreux. .	8	4.50	» 15	24 »
Fém.	71	— — — . .	6	6.50	» 26	10 »
Fém.	21	Extirpation d'une tumeur adénoïde du sein.	8	6	» 16	10 »
Fém.	22	Ouvertures du sinus ischio-rectal.	8 1/2	6	» 32	19 »
Mas.	40	Ablation d'un testicule cancéreux.	7	6	3 »	24 »
Mas.	?	Ablation d'un enchondrôme sur un orteil.	10	6	» 12	?
Mas.	68	Enucléation de l'œil.	9	6	» 20	3 »
Mas.	74	Extraction, cataracte.	13	9	1 »	Pl. heures
Mas.	38	Extraction séquestre du tibia.	12	9	» 15	24 »
Mas.	24	Ablation, testicule tuberculeux.	7	6.50	1 »	14 1/2
Fém.	48	Opération de l'entropion. . . .	5 1/2	5	» 47	7 »
Fém.	40	Ablation du col de la matrice.	8	4	» 52	15 »
Mas.	40	Opération d'entropion.	7	4.50	Qq. min .	6 »
Mas.	25	Amputation du bras.	12	7	» 30	24 »
Fém.	28	Périnéorrhaphie.	7	6	1 »	?
Mas.	40	Extraction de la cataracte.. . .	13	10	1 »	6 »
Fém.	33	Ablation, polype utérin.	10	5	» 39	36 »
Fém.	64	Extraction, deux cataractes. . .	12	8	» 15	24 »
Mas.	17	Résection d'une tumeur osseuse de l'humérus.	17	10	1 »	Peu de t.
Mas.	37	Cancer du testicule.	8	6.50	» 25	24 »
Mas.	58	Extirpation du globe de l'œil..	8	7	» 15	12 »
Fém.	53	Extirpation d'un squirrhe du sein.	22	8	N'a pas été complète.	8 »
Mas.	38	Extraction séquestre du tibia.	7	8	» 40	? »
Fém.	66	Extraction, cataracte.	11	6,75	» 33	13 »
Fém.	40	Sarcome de l'œil.	10	5	» 10	1 »
Mas.	29	Résection du fémur.	9	8,50	» 38	5 »
Fém.	35	Ovariotomie..	13	5	» »	» »
Fém.	64	Extirpation, sein cancéreux. . .	8	6	» 45	36 »
Mas.	17	Blépharoplastie..	7	4.75	» 16	40 »
Mas.	28	Amputation de la cuisse.. . . .	8	6.25	» 20	20 »
Mas.	45	Opération de cataracte..	6	6	» »	» »
Mas.	40	Résection du genou.	18	8	1 »	9 »
Mas.	18	Résection du sternum.	21	8.50	» 21	24 »
Mas.	30	Amputation du pied.	24	11.25	» 40	25 »
Mas.	40	Amputation de la cuisse. . . .	16	6.75	» 47	30 »

SEXE.	AGE.	NATURE DE L'OPÉRATION.	DURÉE DE L'INJECTION	QUANTITÉ DE CHLORAL INJECTÉ.	DURÉE DE L'ANESTHÉSIE.		DURÉE DE L'INFLUENCE CHLORALIQUE.	
	Ans.		Minut.	Gram.	H.	M.	H.	M.
Fém.	63	Extirpation, sarcome de la fesse.	23	5.75	»	10	24	»
Fém.	51	Section des nerfs.	7 1/2	4	»	30	12	»
Mas.	?	Réduction, humérus luxé. . . .	14	7	»	30	Pl. heures	
Fém.	42	Extirpation, sein cancéreux.. .	10	6	»	20	»	»
Fém.	29	Amputation de la jambe. . . .	12	6.25	»	30	»	»
Fém.	60	Extirpation, sein cancéreux. . .	15	7	»	35	48	»
Mas.	16	Amputation de la cuisse.	8	6.50	»	40	8	»
Fém.	68	Extirpation, cancer du sein. . .	9	5	»	14	36	»
Fém.	34	— — . . .	20	10	»	10	3	»
Fém.	57	— — . . .	10	5	»	30	6	»
Fém.	54	Amputation de la cuisse. Sarcome de la malléole.	13	6.25	»	20	48	»
Mas.	54	Sarcome du pied, désarticulation tibio-tarsienne.	17	10	»	20	24	»
Mas.	36	Extirpation d'un lymphadénôme du cou.	15	10	»	19	24	»
Mas.	20	Calcul vésical. Taille.	14	6.50	»	15	24	»
Fém.	?	Résection des nerfs sur et sous-orbitaires dans le fond de l'orbite.	»	»	»	»	»	»

Sur ces cinquante-trois observations, il y eut cinquante et un succès, une mort sans que l'autopsie ait révélé aucune lésion, et une autre mort par phlébite suppurée. Le procédé d'Oré fit grand bruit au congrès international de Bruxelles en 1875.

OBJECTIONS

Les propriétés anesthésiques du chloral mises ainsi en évidence ne donnèrent plus matière à contestation, mais la méthode employée rencontra de nombreux adversaires.

Parmi ceux là nous citerons Cruveilhier, qui

constata, à la nécropsie d'un malade de son service, atteint de tétanos traumatique et traité par les injections intra-veineuses de chloral, les lésions suivantes :

« Le tissu cellulaire est complètement sphacélé ; la veine cubitale présente sa tunique externe noirâtre et comme sphacélée. Toutes les autres qui ont été ponctionnées pour pratiquer une injection sont un peu épaissies. Leurs parois internes sont dépolies et contiennent un caillot ; la veine cubitale droite, ponctionnée d'après la méthode conseillée par Béhier pour la transfusion du sang, présente ces diverses altérations à leur *summum* d'intensité. Il existe un thrombus entre la paroi de la veine et la peau ; un caillot assez volumineux et dont l'extrémité effilée arrive jusqu'au niveau de la ponction remplit la veine dans l'étendue de trois centimètres environ.

« La veine pédieuse, dans laquelle l'injection a été poussée intégralement, présente un calibre assez petit. Des coagulations peu étendues sont séparées par des espaces vides de sang. Une veine collatérale dont l'anastomose est située à environ 1 centimètre de la ponction, renferme des caillots semblables. Dans le cœur droit se trouve un caillot fibrineux. »

Après Cruveilhier, signalons Tillaud qui, pratiquant la nécropsie d'un malade de son service, atteint de tétanos traumatique et traité par les injections intra-veineuses de chloral, trouva les altérations suivantes :

« L'examen des veines montre une coagulation du sang dans toute la veine céphalique et dans la veine médiane basilique ; j'ai pu poursuivre le caillot jusqu'à l'embouchure de la veine axillaire, où il s'arrêtait. Je répète, et cela pourrait-être un fait quelque peu à décharge, que M. Derré, interne du service, a fait

quatre injections sur le même endroit. Aurait-il obtenu le même résultat en injectant l'autre bras ou la saphène? C'est ce qu'on peut se demander. Poursuivant plus loin mes investigations, j'ai trouvé dans la veine axillaire un énorme caillot tout à fait indépendant du premier, puis un énorme coagulum dans l'oreillette droite, et l'examen de ces divers caillots montre bien qu'ils se sont développés et formés avant la mort. Enfin un caillot volumineux, dans le ventricule gauche montre jusqu'à l'évidence que l'introduction du chloral avait communiqué au sang une disposition toute spéciale à la coagulation. On comprend que les résultats de cette autopsie soient bien peu faits pour enthousiasmer en faveur des injections veineuses. »

Citons encore le Docteur Lannelongue, de Bordeaux, qui, assisté de M. Oré lui-même, après avoir soumis aux injections intra-veineuses de chloral un malade de son service (hôpital Saint-André) atteint de tétanos traumatique, trouva à l'autopsie les lésions suivantes :

« La veine radiale, que j'avais piquée la première, est remplie par un caillot noir très consistant adhérant par place à la paroi veineuse, manifestement épaissie et enflammée. Ce caillot s'étend, par les veines médiane basilique et céphalique, jusqu'à l'axillaire. Là, le caillot perd sa cohésion, sa densité, qui permettaient de le soulever en bloc dans une étendue de sept à huit centimètres autour de la saphène gauche ; le tissu cellulaire, qui avait reçu une partie de ma deuxième injection, est brunâtre, diffluent, en voie de mortification ; mais cette saphène elle-même, dont la surface externe n'a pas été directement atteinte par le chloral, présente un caillot remontant jusqu'à la partie supérieure de la jambe.

« Dans la saphène droite, piquée par M. Oré, il existe aussi un caillot cylindrique noir et condensé ; mais ce caillot n'est pas adhérent et la paroi veineuse n'est pas épaissie.

« Dans tous les autres points du système veineux, le sang se présente sous forme de caillots noirs ; il est manifestement plus poisseux, plus consistant, plus caillebotté que dans les circonstances ordinaires. Mais c'est surtout dans le cœur droit qu'on peut constater un coagulum sanguin bien remarquable. Là, vers la pointe du ventricule, intimement entrelacé avec les colonnes charnues et les cordages tendineux de la valvule tricuspide, a pris naissance un caillot fibrineux de couleur blanche, jaunâtre, de consistance très ferme, tellement dense et tellement adhérent qu'en le saisissant entre les doigts, on peut soulever le cœur.

« Ce caillot, du volume de l'index, s'étend de la pointe du ventricule vers sa base, où il s'engage dans l'artère pulmonaire et se divise avec elle en deux branches mesurant de trois à quatre centimètres de longueur. Dans toute cette étendue, ce caillot a conservé les mêmes caractères de décoloration et de densité. Les poumons sont fortement congestionnés à la base et vers le bord postérieur, etc., etc. »

Ces citations nous ont paru nécessaires pour expliquer les principales raisons qui firent écarter le procédé d'Oré, et que Gosselin résume ainsi :

1° Coagulation du sang dans les veines, d'où peuvent résulter caillots migrateurs ;

2° Phlébites et phlegmons susceptibles de se développer sous l'influence de l'action directement irritante du chloral ;

3° Difficultés dans la pratique opératoire du procédé

4° Trop longue durée de ce procédé pour en arriver à l'anesthésie complète :

5° Danger d'une syncope causée par une impression trop vive exercée par le contact de la substance avec les parois du cœur.

M. Oré a beau répondre que ces objections sont sans valeur et que les accidents qu'on a constatés proviennent de l'exécution défectueuse de l'injection, la méthode n'en a pas moins été rejetée après essai par la plupart de nos chirurgiens, et les tentatives de Deneffe et de van Wetter, de Gand, ne sont pas parvenues à faire lever la condamnation lancée contre elle par Verneuil au congrès de Bruxelles de 1875.

Si les expériences de M. Oré ont mis en lumière, d'une manière incontestable, les propriétés anesthésiques du chloral, elles n'ont donc pu, d'un autre côté, parvenir à faire entrer l'anesthésie chirurgicale dans une nouvelle voie.

ADMINISTRATION DU CHLORAL PAR LA VOIE GASTRIQUE

L'administration du chloral par la voie gastrique, dans un but d'anesthésie chirurgicale, a été pratiquée par un certain nombre d'auteurs, mais les résultats obtenus ne furent pas toujours satisfaisants, soit que le chloral employé ait été impur, soit qu'il ait été administré en quantité insuffisante.

Demarquay, par exemple, qui, à la suite de ses expériences sur les animaux, avait posé ces conclusions : que le chloral était l'agent le plus puissant de la résolution musculaire et le plus rapide des hypnotiques (1), signala des résultats tout différents obtenus

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* tome LXIX, n° 10.

par l'ingestion stomacale de cette substance chez les malades de son service. Sur vingt cas observés, six furent négatifs au point de vue du sommeil. Dans la période d'hypnotisme, Demarquay n'aurait jamais constaté la diminution de la sensibilité cutanée; au contraire, il aurait plutôt rencontré de l'hyperesthésie; d'où l'auteur conclut qu'ainsi administré, le chloral ne peut rendre aucun service au point de vue de l'anesthésie chirurgicale (1).

Le professeur Nüsbaum (de Munich) essaya du même procédé, le chloral eut pour effet une action analgésique manifeste sur tous les sujets qui furent soumis à son influence, mais sur les vingt cas observés, l'anesthésie proprement dite ne se produisit qu'une seule fois, chez une femme de constitution débile (2).

Ces phénomènes analgésiques qui, selon nous, constituent l'un des premiers degrés de l'anesthésie, furent mis en évidence par les nombreuses observations publiées au courant de 1870 par Ch. Mauriac. Nous les avons lues avec soin et y avons rencontré plus d'une fois la confirmation des effets que nous avions observés. La tolérance de l'estomac a été pour ainsi dire constante; ce n'est qu'à la suite d'un usage continu de la substance que les phénomènes d'irritation locale se sont manifestés. Chez les alcooliques, il a été nécessaire d'augmenter la dose pour arriver aux résultats analgésiques recherchés; encore est-il que ces résultats ont toujours été atteints sans accident.

L'auteur a observé chez les malades chloralisés une diminution de la sensibilité allant jusqu'à l'anesthésie;

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tome LXIX, nº 12.
(2) *Münchner aerztliches Intelligenzblatt*, 1869, p. 478.

mais, selon lui, ce degré d'anesthésie était insuffisant pour se prêter aux opérations chirurgicales.

Mauriac signale en outre dans quelques cas, l'apparition d'épistaxis. C'est là un fait que nous n'avons pas rencontré une seule fois dans nos observations. Il est vrai que ces dernières ne reposent que sur l'action de l'administration momentanée du chloral, et non sur son usage continu comme dans les faits signalés par l'auteur.

Peut-être aussi, faut-il tenir compte, de l'état général des malades du service de M. Mauriac.

A côté de ces insuccès relatifs, il convient d'enregistrer les observations favorables au procédé.

OBSERVATION I

M. le Docteur Noir, de Brioude, a publié l'observation suivante (1) :

Guillaume M..., âgé de 64 ans, d'un tempérament nerveux et très impressionnable, est atteint d'un ostéosarcome de la partie moyennne du tibia, qui détermine des douleurs tellement vives que le malade, entré à l'hôpital de Brioude, me supplie à la visite du lendemain de l'amputer le plus vite possible. Avant de prendre une décision, je tiens à lui calmer d'abord ses douleurs en lui prescrivant, le 28 novembre, 4 grammes d'hydrate de chloral solide, présentant tous les caractères de pureté, après avoir été essayé avec une solution concentrée de potasse. Le malade boit les 4 grammes en dissolution dans 60 grammes de sirop simple, à huit heures du matin.

Voici les effets que je constate : la potion est d'abord trouvée très mauvaise ; M... éprouve des dégoûts, des envies de vomir et des troubles dans les yeux pendant une heure ; sur les neuf heures, commencement d'une surexcitation très violente, qui dure deux heures ; les nausées deviennent plus vives et l'agitation est con-

(1) *Gazette des hôpitaux*, 23 décembre 1869.

tinuée jusqu'à 9 heures 38 minutes; à ce moment survient un commencement de sommeil, d'abord calme, et puis tellement profond qu'il permet de remuer le malade sans qu'il le sente. Cet état anesthésique se prolonge jusqu'à 10 heures 30, et est remplacé par un réveil et un bien-être d'autant plus agréables pour le malade, qui ne souffrait plus, que depuis bien longtemps les douleurs, disait-il, ne lui permettaient pas de fermer les yeux ; il demande un potage, et déclare qu'il ne se rappelle pas ce qui s'est passé; la journée et la nuit ont continué d'être bonnes, et les personnes du service chargées de le surveiller ont été surprises de sa tranquillité.

L'anesthésie produite avec les 4 grammes d'hydrate de chloral m'encourage et me décide à l'employer le lendemain pour l'amputation.

Le 30, à 8 h. 6 minutes du matin, 5 grammes de chloral sont administrés par la sœur, le malade sachant que je devais l'opérer, assisté de mon confrère, M. le docteur Pissin, dès qu'il serait endormi; aucun malaise immédiat comme dans la première expérience; aucun dégoût. A huit heures et demie, apparition des nausées, d'une légère agitation et d'un commencement d'ivresse qui fatigue le malade, sans qu'il puisse bien rendre compte de ce qu'il éprouve; assoupissement de temps à autre, auquel succède un réveil délirant, éructations fréquentes. A 10 heures 12 minutes, le sommeil est profond ; je transporte le malade sur la table d'opération, le mouvement le réveille légèrement, mais il ne tarde pas à se rendormir et à permettre l'amputation, sans faire un mouvement et sans pousser un cri.

Après le pansement, le malade est replacé dans son lit, toujours endormi, et là nous constatons un refroidissement notable de tout le corps; le pouls, qui était à 120, est devenu filiforme et impossible à compter; la face est pâle ; expulsion par la bouche d'une écume visqueuse à chaque expiration ; état comateux effrayant jusqu'à 11 heures 40. A cette heure, le malade en se réveillant est pris d'un délire violent ; il crie, s'agite, veut se lever, demande l'opération, se plaint de ce qu'elle n'est pas faite, éprouve des douleurs atroces dans le creux de l'estomac; les efforts de vomissements qui avaient cessé pendant le sommeil, recommencent. Tous ces symptômes se prolongent jusqu'à 7 heures du soir ; à ce moment tout disparaît, et le malade tombe dans la plus grande prostration; tout en reprenant sa connaissance, il peut à peine remuer et parler, ignore tout ce qui s'est passé depuis la prise de la potion; il ne ressent aucune douleur, prend une tasse de bouillon et passe une bonne nuit, quoique sans dormir. Le len-

demain matin, le malade n'éprouve plus aucun des effets produits par le chloral.

Observation recueillie à l'hôpital de la Charité, de Berlin, service du professeur Bardeleben :

OBSERVATION II

Henriette P..., 34 ans, est atteinte d'une arthrite aiguë extrêmement douloureuse du poignet droit. Bien que cette articulation fût maintenue immobile par un appareil plâtré, elle était tellement sensible que le moindre attouchement, par exemple l'application d'une vessie légère contenant de la glace, produisait des douleurs considérables.

« A 10 h. 50 du matin j'administre à la malade 2 grammes d'hydrate de chloral dans un verre d'eau. Après dix minutes, elle ferma les yeux et offrit l'aspect d'un sommeil calme. Quand on l'appelle, elle ouvre les yeux, mais pour les refermer aussitôt. Sur notre demande elle montre sa langue, mais la retire immédiatement et continue à dormir tranquillement. On touche le poignet malade ; elle se réveille alors, sans toutefois donner des signes de sensation douloureuse. Elle se rendort tout de suite. Cependant une pression d'une certaine force exercée sur l'articulation malade provoque dans la physionomie quelques signes de douleur. Après que la malade se fut rendormie, et dans le but de mieux immobiliser l'articulation, on entoura l'extrémité souffrante d'un cataplasme de plâtre, et on enroula celui-ci de tours de bandes, opération à laquelle, suivant M. le docteur Berkowsky, on avait dû jusque-là renoncer, parce qu'elle produisait de trop fortes douleurs. Pendant l'application de ce bandage, la malade ouvre plusieurs fois les yeux, regarde son membre souffrant, mais n'exprime aucune douleur. L'application terminée, elle se rendort tranquillement ; elle ne se réveille qu'à midi 20, et demande à boire ; elle se sent parfaitement bien, prétend avoir dormi avec calme et sans avoir de rêves ; elle ne sait rien du changement de l'appareil qui a été opéré pendant l'état narcotique. Répondant à nos questions, elle affirme n'éprouver aucun symptôme désagréable de quelque nature que ce soit. »

(1) *Gazette des hôpitaux* du 24 août 1869.

OBSERVATION III

M. le Docteur Deschiens, médecin de 1re classe de la marine, rapporte l'observation suivante, recueillie dans le service de M. Beau, de l'hôpital de Brest (1).

M. X..., officier de marine, a été atteint à deux reprises d'abcès à la marge de l'anus; ces abcès s'étant ouverts spontanément, il en est résulté une fistule anale complète. L'affection, dont le début remonte à sept ans déjà, n'a pu être enrayée, par suite de l'obstination du malade, qui redoutait une opération sanglante. Elle est aujourd'hui fort grave : les trajets, qui partent de la marge anale à gauche contournent le rectum en arrière, s'ouvrent d'une part sur la fesse droite, de l'autre dans le sillon cruro-périnéal du même côté, pour se terminer à la partie supérieure et postérieure de la cuisse; ils ont un développement qu'on peut évaluer à 25 centimètres à peu près. L'état du malade est des plus inquiétants : l'abondance de la suppuration a fini par amener une anémie profonde et un amaigrissement prononcé.

Dès l'entrée du malade à l'hôpital, on s'empresse de pratiquer à la cuisse une contre-ouverture pour s'opposer à l'accumulation du pus, puis, à l'aide d'applications caustiques, on met à nu la partie des trajets fistuleux qui descendent de cette région, et l'on arrive ainsi à obtenir une cicatrice qui remonte jusqu'à l'ouverture périnéale, à 7 centimètres de l'anus. En même temps les toniques sont administrés, une alimentation réparatrice relève les forces et permet de différer une nouvelle intervention chirurgicale. Quand l'état général a été notablement amélioré, on a dû songer à poursuivre les trajets supérieurs et tenter une cure radicale par l'instrument tranchant, les caustiques ne pouvant plus être employés pour détruire les tissus d'une grande épaisseur et atteindre les parties profondes. Mais M. X... est d'une pusillanimité extrême ; d'un tempérament essentiellement nerveux ; il a une sensibilité irritable à l'excès ; il craint les plus légères douleurs, leur seule idée détermine chez lui des mouvements spasmodiques très-violents que le plus simple contact exaspère en vertu de l'action réflexe. Sa volonté demeure impuissante à les maîtriser, chaque manœuvre d'exploration provoque de véritables crises nerveuses.

(1) *Bulletin de thérapeutique*, juillet 1870.

Pour obvier à ces difficultés, on tente, sans succès, l'administration du chloroforme : le malade se débat, la respiration ne se fait qu'avec difficulté et, par prudence, on renonce à cette tentative. C'est alors que M. le médecin en chef Beau se décide à employer l'hydrate de chloral. Le médicament a été donné par doses graduelles et pris constamment en deux fois, à un quart d'heure d'intervalle; l'ingestion avait lieu une heure avant la visite. Le sommeil n'a jamais manqué de se produire, bien que le malade eût déjà dormi toute la nuit; il survenait en général dix minutes après la seconde prise. La dose a été variable ; lorsqu'une intervention chirurgicale est venue l'interrompre et qu'elle s'accompagnait d'une vive douleur, il cessait généralement au bout d'une heure ; sinon il persistait deux heures environ, pour se renouveler dans la journée d'une façon invincible.

Le malade a eu beaucoup de peine à surmonter le dégoût que lui inspirait la saveur âcre et brûlante propre au chloral; on ne s'y habitue pas. Si l'emploi du médicament est longtemps continué, surtout si la dose est un peu forte, cette répugnance devient impossible à vaincre et amène bientôt des nausées, même des vomissements.

Un autre inconvénient consiste dans la congestion céphalique déterminée par son emploi. Chez M. X..., cet effet était des plus sensibles : chaque fois qu'il a pris du chloral, la face est demeurée vultueuse durant toute la journée, les yeux étaient fortement injectés, pleuraient facilement, et même, sous l'influence d'une dose élevée, étaient gênés de l'éclat d'une lumière un peu vive. Du reste, pas de mal de tête ; les fonctions digestives se sont toujours bien accomplies.

Le 26 juin, on commença l'administration du médicament, 2 grammes dans 100 grammes de véhicule. Pas d'effet bien appréciable ; après une courte période de vertige, sommeil très léger et qui cesse dès que la visite arrive dans le cabinet du malade.

Le 27, nouvelle dose de 2 grammes; même résultat.

Le 28, la dose est portée à 2 gr. 50. Cette fois, l'action est plus marquée : le sommeil est assez profond pour permettre, avec un stylet mousse, l'exploration de chacun des trajets pendant quelques minutes; à la fin de l'exploration du second, le malade se réveille en poussant un cri.

Le 29, on suspend le chloral. Il est depuis le 30 à la dose de 3 grammes et continué de la sorte le 1er juillet; ce jour-là, son effet se prononce davantage, le sommeil, plus complet, se renouvelle dans l'après midi; on peut pincer la peau sans causer de douleur appréciable.

Le 2 juillet enfin, l'on porte la dose à 3 gr. 50. Quand la visite arrive près du malade, il est pleinement endormi et n'a aucune conscience des mouvements qu'on lui imprime. M. Beau en profite pour pratiquer séance tenante l'opération à laquelle il s'est résolu. Une chaîne d'écraseur est passée dans le trajet antérieur qui va du périnée à l'orifice anal, dans une longueur de 7 centimètres environ : elle est ramenée vers l'anus, puis l'instrument commence à fonctionner. Le malade n'a rien senti jusque-là et ne se réveille qu'au moment où le troisième cran est saisi par l'encliquetage, c'est-à-dire une minute et demie après le début de l'opération. L'écrasement s'achève sans accident, après avoir duré 5 minutes en tout. La souffrance a été très forte ; le patient reconnaît lui-même que sa sensibilité est un peu engourdie : en tous cas, s'il y a eu de sa part une lutte très vive et des mouvements généraux très violents, on n'a pas vu se produire les contractions cloniques des muscles périnéaux que l'on constatait habituellement. Grâce à des applications froides, les douleurs, qui augmentent d'abord aussitôt l'écrasement terminé, se calment au bout de deux heures. Aucune tendance au sommeil, soit après l'opération, soit dans la journée.

Le 3 on laisse reposer le malade.

Le 4 on donne 4 grammes d'hydrate de chloral. Sommeil profond comme l'avant-veille; on procède par l'écrasement linéaire pour débrider le trajet postérieur · une sonde cannelée, tranchante par le bout, est introduite dans l'ouverture fistuleuse qui est située sur la fesse droite ; elle est poussée jusqu'à la paroi du rectum, qu'on lui fait traverser pour rendre la fistule complète. Puis la chaîne d'un écraseur de Chassaignac est conduite par cette boutonnière, ramenée au dehors par l'anus, et l'instrument, une fois monté divise toute la grande épaisseur des tissus compris dans l'anse métallique. Cette deuxième séance a exigé près de douze minutes.

Comme l'avant-veille, aussi le malade n'a rien senti du commencement de l'opération, ni l'introduction de la sonde cannelée, ni le passage de la chaîne de l'écraseur. Il se réveille seulement quand l'instrument est en train de fonctionner. La douleur est intense en raison de la longueur de l'écrasement ; elle augmente beaucoup lorsqu'il est terminé : des affusions froides sont pratiquées, mais, ne pouvant atteindre les parties profondes qui ont été divisées, elles ne réussissent pas tout de suite à calmer le malade, qui souffre quatre heures environ.

Le sommeil, brusquement interrompu par l'opération, ne se reproduit point ce jour-là.

Le 9 on constate une bride au bas de la plaie résultant de la

deuxième séance. 4 grammes de chloral sont administrés le lendemain 10; sommeil profond, la bride est déchirée et la plaie vigoureureusement cautérisée au nitrate d'argent : aucune douleur, le malade ne se réveille que lorsque tout est terminé.

On a recours alors à l'emploi d'une mèche introduite dans le rectum et rabattue dans chacun des trajets ; malgré cette précaution, une nouvelle bride se forme en arrière, on reconnaît de plus qu'un cul-de-sac de 3 centimètres environ, et donnant dans la plaie postérieure n'a pu être écrasé par l'écraseur.

Pour arriver à le mettre à nu, on donne, le 10 août, 5 grammes de chloral hydraté. Pas de sommeil produit par le médicament, qui a été rejeté au bout d'une demi-heure.

Le 11 août, nouvelle dose de 5 grammes. Plusieurs personnes étant entrées successivement dans le cabinet du malade avant que le sommeil soit complet, il ne peut s'établir, et la potion ingérée est rejetée comme la veille.

Le 12, on donne le chloral à la dose de 6 grammes. A l'heure de la visite, le sommeil étant très léger, on administre encore 2 grammes de la substance médicamenteuse.

A 9 heures, on constate un peu d'anesthésie de la peau, mais le malade se réveille avec trop de facilité ; 2 grammes de chloral sont ingérés encore, ce qui fait en tout 10 grammes dans l'espace de 2 h. 30.

A 9 h. 1/2, le sommeil est profond ; sans que le malade en ait conscience, on lui pratique, à l'aide de ciseaux, deux incisions de 2 centimètres chacune.

Mouvements généraux étendus; le réveil n'a lieu toutefois qu'après le premier pansement.

Tout ce jour là, la face est fortement congestionnée, il y a de la chaleur à la peau, des palpitations, des renvois stomacaux acides ; la tendance au sommeil est presque invincible, et le malade, malgré plusieurs tasses de café noir, dort en diverses reprises, dix-huit heures sur vingt-quatre. La tête est pesante, il y a un peu de paresse des facultés intellectuelles, et conserve une sorte d'ivressse et de vertige.

A partir de ce moment, l'on n'a plus besoin de recourir au chloral, pas plus qu'à une intervention chirurgicale. Grâce à des pansements appropriés, M. X... a guéri au bout de deux mois environ.

M. Bouchut estime que les effets anesthésiques du chloral ne se remarquent que chez les enfants, et dans

ses leçons cliniques à l'hôpital des Enfants malades, communique les observations suivantes d'anesthésie chirurgicale par le chloral.

OBSERVATION IV

Il s'agit d'une fille qui a un énorme kyste hydatique du foie, et qu'il faut ouvrir après avoir établi des adhérences entre la paroi abdominale et la tumeur. Je lui ai mis de la *pâte de Vienne*, puis le lendemain, après avoir enlevé l'eschare, de la *pâte de zinc*. Le jour d'après, même opération d'ablation de l'eschare, permettant l'emploi d'un nouveau morceau de pâte de zinc.

Seulement, comme la corrosion faite par la pâte de zinc dure trois heures et est très douloureuse, chaque jour j'ai donné à l'enfant un sommeil anesthésique de trois heures. On lui donnait 3 grammes de chloral, et au bout d'une demi-heure, pendant son sommeil et son état d'anesthésie, je lui mettais le morceau de pâte. Cela s'est fait quatre fois avec le même résultat. La malade n'a rien senti de sa cautérisation, et à son réveil, l'eschare était faite (1).

OBSERVATION V

Nous avons au n° 56 une jeune fille entrée avec un *rhumatisme articulaire subaigu compliqué d'endocardite mitrale légère*, qui, après guérison, est restée atteinte de contracture du genou droit avec flexion très prononcée de la jambe sur la cuisse. Ces cas-là sont très graves. Ils peuvent être suivis d'une difformité permanente. Les surfaces articulaires, maintenues dans une attitude vicieuse prolongée, se déforment, et les muscles fléchisseurs de la cuisse, contracturés, sans mouvement, s'altèrent dans leur structure, pâlissent, deviennent granuleux, et il en peut résulter une fausse ankylose ou une ankylose qu'on doit à tout prix chercher à prévenir. En supposant même que l'ankylose soit inévitable, il est de règle de placer le membre dans une attitude convenable et de l'allonger, pour que, si la soudure vient à se faire, le membre puisse servir. Dans ces cas, comme le redressement des membres qu'il faut placer dans une gouttière droite est très douloureux, on anesthésie les malades avec les inhalations de chloroforme et l'on redresse pendant l'état anesthésique. Cela se fait journellement

(1) *Gazette des Hôpitaux* du 28 octobre 1875.

dans le redressement des contractures de la cuisse atteinte de coxalgie. J'ai donc dû anesthésier cette enfant pour vaincre la contracture des fléchisseurs de la jambe et du genou et pour redresser le membre sans douleur, afin de la placer dans une gouttière droite.

Seulement, au *lieu de produire l'anesthésie par le chloroforme*, j'ai voulu l'obtenir *par le chloral*, 3 *grammes à l'intérieur* en une fois.

C'est un résultat qu'on n'obtient que chez les enfants, car chez l'adulte il est impossible, par répugnance de l'estomac, de donner des doses suffisantes pour arriver à l'anesthésie. Chez l'enfant, qui supporte le chloral à merveille, et chez lequel, ainsi que je l'ai établi, on peut faire toutes les opérations sans douleur, l'anesthésie est chose très facile à produire avec la dose de 3 grammes.

Avant ma visite, on a donné cette dose en une fois, et une demi-heure après, nous avons trouvé l'enfant endormie et insensible. Nous avons pu alors redresser le membre sans faire pousser un gémissement ni un cri, et, une fois étendu, il a été placé dans une gouttière droite. Seulement, comme vous avez pu le remarquer, il y avait une forte résistance à vaincre et l'anesthésie n'avait pas amené la résolution du membre contracturé. En somme, anesthésie de l'enfant par le chloral et redressement du membre sans douleur, tel est le cas intéressant que je signale à votre attention (1).

Le Docteur Redier, de Lille, a employé également le chloral comme agent anesthésique chez les enfants, et a publié les observations suivantes (2).

OBSERVATION VI

Une petite fille de six ans, bien constituée, atteinte d'abcès de la joue, occasionné par une périostite de la dernière molaire temporaire supérieure droite ; la molaire précédente présente elle-même une carie pénétrante avec destruction presque totale de la couronne, ces deux dents sont néanmoins encore solidement implantées.

(1) *Gazette des Hôpitaux*, 9 mai 1876.
(2) *Journal des Sciences médicales* de Lille.

Administration de la potion suivante :

Hydrate de chloral, ...	4 gr.
Sirop d'écorce d'oranges amères.	40 —
Eau. . . , ...	40 —

à prendre en deux fois, à 10 minutes d'intervalle.

La première moitié de la potion est prise sans difficulté, mais ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on peut décider l'enfant à avaler la seconde moitié.

Le chloral est donné à 3 h. 1/2 ; un quart d'heure après, l'enfant commence à s'endormir; à 4 h. 1/2, le sommeil est profond, deux des dents malades sont enlevées avec quelque difficulté, l'enfant se réveille, pousse quelques cris et se rendort presque immédiatement jusqu'à 10 heures du soir ; au réveil, elle vomit le sang avalé pendant l'opération.

L'enfant est restée endormie sept heures.

Au réveil, elle n'a aucun souvenir de l'opération.

OBSERVATION VII

Petite fille de neuf ans, anémique, atteinte d'une petite tumeur vasculaire du bord alvéolaire.

Potion :	Chloral.	4 gr.
	Sirop d'écorce d'oranges amères. . .	50 —
	Eau.	50 —

A prendre en une fois.

L'enfant prend facilement la potion et s'endort au bout d'un quart d'heure à vingt minutes ; une heure après, je procède à la destruction de la tumeur au moyen du thermo-cautère de Poquelin ; l'opération est longue et dure plus d'un quart d'heure ; la cautérisatiou appliquée profondément, jusqu'à l'os, provoque une hémorrhagie abondante qu'on n'arrête qu'assez difficilement avec des tampons d'ouate imbibés de perchlorure de fer. Pendant la première partie de l'opération, l'enfant reste à peu près immobile et paraît ne plus sentir les douleurs, d'ailleurs peu intenses, de la cautérisation, puis elle se réveille à demi et oppose une certaine résistance.

Après l'opération, elle s'assoupit de nouveau, puis, réveillée par le besoin d'aller à la selle, elle se lève, se recouche ensuite et

se rendort jusqu'à 5 heures du soir. Pas de vomissements au réveil. Durée du sommeil : 2 h. 1/2.

OBSERVATION VIII

G. T., petit garçon de six ans, un peu anémique et convalescent d'une varioloïde. — Extraction de la dernière molaire temporaire inférieure gauche.

Potion :	Chloral.	3 gr.
	Sirop d'écorce d'oranges amères. . .	50 —
	Eau..	50 —

L'enfant ne consent à prendre que les deux tiers de sa potion et manifeste une vive répugnance ; toutefois, il ne vomit pas et s'endort presque immédiatement.

L'opération est faite une heure après l'administration de la potion : l'enfant se réveille, pousse un grand cri, se débat et pleure un instant, puis il se rendort jusqu'à minuit.

Transpiration abondante pendant le sommeil.

Aucun phénomène particulier ; au réveil, pas de vomissements ; l'enfant demande à manger, il ne se souvient de rien et paraît tout étonné quand on lui fait constater qu'il n'a plus sa dent.

Durée du sommeil : 9 heures.

OBSERVATION IX

W. F., petit garçon âgé de onze ans, constitution très faible, chorée. Extraction de la première grosse molaire permanente supérieure gauche.

Potion :	Chloral.	4 gr.
	Sirop de groseille..	50 —
	Eau.	50 —

Le sommeil n'est arrivé qu'une heure après l'administration de la potion, qui a d'ailleurs été prise sans difficulté et sans répugnance.

Le sommeil a duré 4 heures, pendant lesquelles l'enfant a transpiré abondamment, le pouls et la respiration étant néanmoins très calmes.

Émission involontaire d'urine ; pas de vomissements au réveil ; l'enfant a dîné copieusement immédiatement après et ne se souvient de rien.

OBSERVATION X

F. de V., âgé de sept ans, petit garçon vigoureux : pulpite aiguë de la première molaire permanente supérieure gauche, périostite et abcès consécutifs.

Potion :	Chloral.	3 gr.
	Sirop de groseille.	50 —
	Eau	50 —

A prendre en une fois.

L'enfant, très agité pendant la nuit précédente, avait déjà pris deux cuillerées de sirop de chloral (formule de Follet).

A 9 heures du matin, on administre la potion, qui est vomie aussitôt après ; néanmoins, vers 10 heures, l'enfant commence à s'endormir et la dent est extraite avec quelque difficulté ; l'enfant se débat, crie beaucoup, mais se rendort aussitôt et se réveille seulement à 3 heures de l'après-midi, sans avoir gardé aucun souvenir de l'opération. Sueurs abondantes pendant le sommeil.

Au réveil, l'enfant est très bien portant et demande à manger. Pas de vomissements.

Durée du sommeil : 5 heures.

OBSERVATION XI

H. de V., petite fille de onze ans, convalescente d'une fièvre typhoïde. Extraction d'une incisive latérale supérieure gauche atrophiée, de forme irrégulière.

Potion :	Chloral.	4 gr.
	Sirop de groseille.	50 —
	Eau.	50 —

L'enfant, mise au courant de ce qu'on allait lui faire, prend très volontiers et sans répugnance toute sa potion, mais elle reste inquiète et lutte contre le sommeil. La potion prise à 9 h. 1/2 du matin, ne produit aucun effet jusqu'à 3 h. 1/2 du soir ; ce n'est qu'à ce moment, six heures après l'administration du chloral, que l'anesthésie fut obtenue. Pendant l'opération, l'enfant s'est réveillée, mais n'a pas poussé un cri ; quand la dent a été extraite, elle s'est seulement plainte de ce qu'on appuyait sur sa gencive, puis elle

s'est rendormie pendant une heure, et, au réveil, elle a paru très surprise de ne plus retrouver sa dent.

OBSERVATION XII

Le jeune D., âgé de six ans, bonne constitution. Extraction d'une dernière molaire temporaire inférieure gauche, atteinte de périostite avec phlegmon de la face.

Potion : Chloral. . . . . 2 gr.
Sirop de groseille . . . . 50 —
Eau. 50 —

A prendre en une fois.

La potion est prise facilement, mais le sommeil n'arrive qu'une heure après, et encore il est tellement léger que dès qu'on s'approche du lit, l'enfant se réveille.

La dent est enlevée 1 h. 1/2 après l'administration du chloral : opération relativement longue et laborieuse ; l'enfant se plaint beaucoup et continue à pleurer après, pendant un quart d'heure ; puis il se rendort jusqu'à 10 heures du soir, et au réveil ne se souvient de rien.

OBSERVATION XIII

Gabrielle L., quatre ans et demi, atteinte de tumeur blanche de l'articulation tibio-tarsienne, est soumise à l'action du chloral, pour subir la cautérisation en pointes, ou ignipuncture. A 2 heures de l'après-midi, l'enfant prend très facilement et sans répugnance :

Potion : Chloral. . . . . 3 gr.
Sirop de groseille . . . . 30 —
Eau. . . . . 30 —

Sommeil profond au bout de 2 minutes.

A 3 h. 1/4, l'ignipuncture est pratiquée : vingt-cinq aiguilles rougies à blanc sont enfoncées dans l'articulation, dans tous les sens, surtout aux côtés externe et interne, où des points ramollis indiquent qu'il y a des fongosités et du pus.

Une hémorrhagie assez abondante se produit par l'une des piqûres du côté interne ; sortie d'une petite quantité de sérosité par les points touchés.

L'enfant pousse quelques plaintes pendant les premières pi-

qûres, elle semble même vouloir se réveiller, mais elle retombe rapidement dans le sommeil jusqu'à la fin de l'opération. A ce moment, de nouvelles plaintes se font entendre, mais l'enfant se rendort définitivement jusqu'à 10 heures du soir.

Aucun phénomène particulier ne s'est présenté pendant toute la durée de ce sommeil de 8 heures; l'enfant, revue le lendemain matin, n'a pas conscience de ce qui lui a été fait. Elle n'a pas eu de vomissements et a mangé de très bon appétit aussitôt apès le réveil.

Cherchant à nous rendre compte personnellement des effets anesthésiques du chloral seul, chez les adultes, nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. Trélat, recueillir dans son service les observations suivantes :

OBSERVATION XIV (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 12.

Philippe B., journalier, âgé de vingt-cinq ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 12 septembre, pour une division congénitale du voile du palais, nécessitant l'uranoplastie.

Le malade a subi, il y a quelques mois, une opération semblable, et s'est montré très rebelle à l'anesthésie; point d'antécédents alcooliques. Aucune lésion cardiaque.

Le 18 octobre, 10 h. 50 du matin, le malade prend la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	7 gr.
Sirop simple.	20 —
Eau.	100 —

En ce moment son pouls marque 72 pulsations, il y a 17 respirations, la température axillaire est de 37°,1.

11 heures.— Le pouls, accéléré, indique 80 pulsations, les respirations sont au nombre de 18, la face est vultueuse, il existe un peu d'excitation générale, légère dilatation pupillaire, le malade absorbe la seconde moitié de la potion.

11 h. 10. — La température s'élève à 37°,2, le pouls a augmenté de fréquencep (101 ulsations), il est fort et un peu irrégulier; il y a 19 respirations, légère diminution de la sensibilité cornéenne.

11 h. 15. — La pupille commence à se contracter, le malade s'endort, il est porté à la salle d'opérations.

11 h. 20. — L'opération commence, mais l'anesthésie n'est qu'in-

complète ; quoi qu'il en soit, le malade est dans un tel état de résolution et de somnolence que cette opération délicate et laborieuse s'effectue sans incident pendant sa durée, qui est de 1 h. 5.

4 h. 10 soir. — Le malade n'a poussé ni cris ni plaintes depuis le moment où il a été replacé dans son lit, point de vomissements, le pouls marque 75 pulsations, la respiration est calme et normale, la peau est chaude et moite.

Le 19 décembre, 11 heures du matin. Le malade a uriné plusieurs fois, il a passé une nuit fort agitée, la température est de 38°,1,son pouls est fébrile. Ici doit s'arrêter l'observation, car nous nous trouvons en présence de signes étrangers à l'action de l'agent anesthésique.

OBSERVATION XV (PERSONNELLE)

Charité, salle Sainte-Rose nº 10.

Mademoiselle B..., tapissière, âgée de 30 ans, est entrée à l'hôpital de la Charité pour une perforation de la voûte palatine ; la lésion est consécutive à une carie osseuse d'origine strumeuse ; rien de particulier en dehors de la diathèse indiquée. La malade a été réglée à 15 ans et a fait une fausse couche il y a quelques années ; très nerveuse.

Le 8 janvier, à 10 heures du matin, on administre à la malade, qui va être opérée, la première moité de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop simple.	20 —
Eau	100 —

La malade prend cette potion sans répugnance.

10 h. 10. Le pouls marque 77 pulsations ; les respirations sont au nombre de 18 ; la malade parle avec une certaine volubilité.

10 h. 20. La température axillaire est de 37°,1 ; le pouls indique 80 pulsations ; il y a 18 respirations ; la face, pâle naturellement, est légèrement colorée.

10 h. 25. La malade prend la seconde moitié de sa potion.

10 h. 35. Elle dit qu'elle éprouve des tintements dans les oreilles ; sa parole devient plus rapide, elle s'entretient constamment du même sujet, concernant un fait de sa vie privée ; son agitation est extrême ; point de modifications, ni du côté de la sensibilité tactile, ni du côté de la sensibité cornéenne ; la température n'a pas sensiblement changé ; les pulsations, devenues plus faibles et un

peu irrégulières, atteignent le chiffre de 102, il y a 19 respirations, la pupille est moins dilatée.

10 h. 50. La malade est plus calme, sa face plus pâle ; la pupille commence à se contracter, le pouls s'est un peu ralenti, le thermomètre ne marque plus que 36°.

11 h. 10. La malade commence à s'endormir, sa pupille continue à se contracter ; il y a une légère diminution de la sensibilité tactile ; la sensibilité cornéenne est notablement affaiblie.

11 h. 15. La malade est portée à la salle d'opérations. La staphylorraphie est pratiquée, l'opération dure environ 45 minutes et se passe sans incidents ; la malade est dans un état anesthésique qui diminue singulièrement la douleur, tout en lui permettant de rejeter le sang qui lui pénètre dans la gorge.

4 h. 50 soir. La malade a eu quelques vomissements, le pouls est fébrile, la peau est chaude, le sommeil a duré une partie de la journée.

Le 9 janvier. 9 h. 50 matin. La malade a passé une nuit assez calme et a uriné deux fois, il n'y a pas eu de nouveaux vomissements; le pouls est fébrile, la peau chaude.

CONCLUSIONS TIRÉES DES OBSERVATIONS D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE PAR L'INGESTION DU CHLORAL SEUL

Que devons-nous conclure de ces observations ?

Faut-il avec Bouchut et Redier, dire que le procédé en question n'est applicable que chez les enfants, et qu'il ne donne que des résultats insuffisants chez les adultes ?

Faut-il, au contraire, s'alarmer comme le Docteur Noir, du coma et de la prostration, qu'il est susceptible de provoquer ?

Nous ne pouvons répondre qu'avec une certaine réserve à la première de ces questions, car nos observations ne sont pas assez nombreuses pour pouvoir nous prononcer d'une manière absolue ; elles nous permettent toutefois d'avancer que les adultes ne nous ont pas semblé aussi rebelles à l'action anesthésique du chloral, que semblent le croire ces auteurs.

Ce qui tendrait encore à le prouver, ce sont les résultats obtenus en thérapeutique et en obstétrique. Il n'est point nécessaire de rappeler ici ces résultats, les succès obtenus dans les insomnies, les affections mentales, les accès éclamptiques, le tétanos, les arthralgies, les viscéralgies, les névralgies diverses, les algies cancéreuses, le *delirium tremens*, le délire traumatique, etc., etc., parlent d'eux-mêmes, et les observations qui s'y rapportent n'établissent point cette idiosyncrasie particulière à l'âge adulte.

Quant à la seconde question, il nous est plus facile d'y répondre : à moins de se trouver en présence de constitutions tout à fait particulières, une dose modérée de chloral (6 à 8 grammes) n'est pas susceptible de troubler l'organisme au point d'inspirer de l'inquiétude au chirurgien. Worms et Martineau ont administré 16 à 20 grammes d'hydrate de chloral en 24 heures, sans déterminer le moindre accident. Certes de telles doses nous paraissent énormes et nous ne les conseillerions pas dans la pratique usuelle, mais elles doivent toutefois dissiper les craintes que la remarque du Docteur Noir pourrait inspirer.

Les conclusions que nous tirons des observations qui précèdent sont les suivantes :

1° Le chloral seul, administré par la voie stomacale, produit des effets divers, selon les doses employées ;

2° De 0 gr. à 1 gr. chez l'enfant, et de 0 gr. à 3 gr. chez l'adulte, il est surtout hypnotique ;

3° De 1 gr. à 2 gr chez l'enfant et de 3 gr. à 5 gr. chez l'adulte, il devient hypnotique et analgésique ;

4° De 2 gr. et au-dessus chez l'enfant, et de 5 gr. et au-dessus chez l'adulte, il est semi-anesthésique ou anesthésique complet ;

5° La semi-anesthésie peut être utilisée en chirurgie pour les opérations de courte durée, pour les opérations sur la bouche, et en général pour les opérations qui nécessitent le concours du malade ;

6° Pour agir convenablement, la potion chloralique doit être suffisamment diluée (80 p. 100 d'eau environ), le goût doit en être masqué par l'addition d'un sirop. Elle doit se prendre habituellement par moitié, chaque prise étant séparée par un intervalle d'un quart d'heure, et la première partie administrée de 1 h. à 1 h. 15 avant le moment de l'opération.

ADMINISTRATION PAR LA VOIE RECTALE

Chez les malades difficiles, sujets aux vomissements, et chez les enfants, le chloral pourrait être administré par la voie rectale.

Ce procédé serait également indiqué si quelque circonstance s'opposait à l'introduction du médicament par la bouche. Giraldès se montre très partisan de ce moyen, qui lui paraît d'ailleurs n'entraîner aucun accident. L'auteur raconte, à ce sujet, que la mère de son service, ayant donné, par mégarde, un lavement contenant 3 grammes de chloral à un enfant de dix ans, il y eut un sommeil profond et prolongé accompagné d'une anesthésie totale de la peau et des cornées, mais l'enfant se réveilla et se rétablit promptement (1).

(1) *Société de chirurgie*, 17 novembre 1870.

CHAPITRE III

EMPLOI COMBINÉ DU CHLORAL ET DU CHLOROFORME

PROCÉDÉ DU DOCTEUR FORNÉ

La première application de l'emploi combiné du chloral et du chloroforme comme procédé anesthésique, paraît devoir être attribuée au Docteur Forné, médecin de la marine. Cet auteur ne considère le chloral que comme un agent d'hypnotisme, hypnotisme singulièrement favorable à la chloroformisation.

Il fait prendre une dose unique de chloral; cette dose varie de 2 à 5 grammes, selon l'âge du malade; une heure après, le sommeil apparaît, et c'est alors qu'il procède aux inhalations chloroformiques, avec un cornet garni de molleton et sans diaphragme. M. Forné a employé deux fois cette méthode.

OBSERVATION XVI

Il s'agit d'une petite fille de 4 ans, dont la miction, devenue très difficile, nécessite l'exploration des voies urinaires. A 7 heures du matin, on administre à la malade 2 grammes de chloral. Le sommeil apparaît à 8 heures. 2 grammes de chloroforme en inhalation amènent l'anesthésie, et il ne faut qu'un surcroît de 4 autres grammes pour obtenir une insensibilité suffisante pour l'accomplissement de l'opération. L'enfant ne se réveille qu'à 1 heure de l'après-midi.

OBSERVATION XVII

Il s'agit d'un sujet vigoureux âgé de 21 ans, Cet homme a eu un vaste abcès à la région anale, qui s'est ouvert dans le rectum ; mais il reste encore une collection de pus du côté de la fesse. On lui fait prendre, à 4 heures du soir, 5 grammes de chloral. A 5 heures, le sommeil se produit. On lui fait respirer 5 grammes de chloroforme. Il est anesthésié et la collection de la fesse est ouverte sans lutte du patient, qui quelques jours auparavant avait résisté à l'anesthésie d'après le procédé ordinaire. Le sommeil s'est prolongé 4 heures après l'anesthésie.

Le Docteur Lannelongue, qui communiqua verbalement ces observations à la Société de chirurgie le 18 novembre 1874, conclut que ces opérations étaient de trop minime importance pour juger le procédé, ajoutant qu'il gardait la plus grande réserve au sujet des conclusions formulées par M. Forné, à la suite de ses essais :

« 1° Les inhalations de chloroforme cessent d'être dangereuses quand elles sont administrées pendant le sommeil chloralique, au moyen d'un appareil à air libre permettant le dosage de l'agent anesthésique ;

« 2° Dans l'état de veille, la perspective de l'anesthésie, de l'opération et de ses suites produit le plus souvent une sidération nerveuse qui devient un obstacle à l'anesthésie. En plongeant les malades dans un sommeil préparatoire, on évite l'influence de la peur, on surprend l'économie, en la faisant passer du sommeil, que l'on peut considérer comme un premier degré d'anesthesie, à l'insensibilité complète. »

OBJECTIONS

Dolbeau s'éleva contre la méthode, en disant qu'il avait été frappé, au contraire, du danger qu'il y avait

à administrer le chloroforme à des malades soumis préalablement à l'influence du chloral, et à l'appui de son opinion cita les deux faits suivants :

Une dame souffrant d'une fissure à l'anus se décida à la dilatation brusque du sphincter anal. Elle prenait habituellement du sirop de chloral pour calmer ses douleurs. Quand il se présenta pour l'opérer, elle dormait et, ne pouvant la réveiller qu'à demi, il la chloroforma. Il fallut peu de chloroforme pour amener l'anesthésie. La dilatation faite, on eut beaucoup de peine à la réveiller ; elle prononçait quelques paroles, puis se rendormait et se refroidissait progressivement. Inquiet d'un tel état, il fut forcé de rester près d'une heure auprès de la malade, qui finit par se réveiller. Dolbeau ajoute qu'il n'en résulta rien de fâcheux.

Appelé à donner ses soins à un général de l'armée anglaise revenant des Indes, il lui fit la résection du maxillaire inférieur, après l'avoir chloroformé très facilement. Après l'opération, le malade se réveilla sans difficulté, mais Dolbeau constata chez l'opéré une singulière tendance à se rendormir et à se refroidir. Quatre heures après l'opération, le malade était encore dans le coma, et ce n'est que le lendemain qu'une amélioration notable se déclara. Il apprit alors que le général avait pris 10 grammes de chloral avant l'opération.

Appelé depuis à soigner un malade atteint d'une affection très douloureuse du rectum, Dolbeau fut frappé tout d'abord de sa tendance au refroidissement. Il allait lui conseiller le chloral, lorsqu'il apprit de son médecin qu'il en avait pris 14 grammes la veille. Le malade succomba dans la nuit qui suivit sa visite.

C'est sur ces trois faits, que Dolbeau s'appuya pour rejeter comme dangereux le procédé de Forné. M. le professeur Trélat prit à son tour la parole ; le travail de M. Forné lui a paru finement traité au point de vue théorique, mais les conclusions de l'auteur lui ont semblé pour le moins prématurées, car elles ne reposent que sur deux observations relatives à des opérations courtes et peu douloureuses. Pour juger la méthode, il eût fallu l'observer dans des

opérations longues et comportant une succession et pour ainsi dire un état de douleurs. L'anesthésie comprend, selon lui, des degrés très différents que l'on peut utiliser selon les cas. C'est ainsi que les coliques hépatiques et néphrétiques se calment avec très peu de chloroforme.

M. Guyon se rallia à l'opinion de Dolbeau, ayant constaté l'état dépeint par ce dernier, chez un malade chloroformé, qui avait pris la nuit précédente 3 à 4 grammes de chloral.

Demarquay affirma à son tour que la tendance au refroidissement était un phénomène qui ne lui avait pas échappé dans ses expériences sur les animaux, ajoutant d'ailleurs, que le chloroforme était susceptible de produire les mêmes résultats.

Enfin M. Perrin, prenant la parole, rapporta le fait suivant :

Appelé à soigner un officier extrêmement nerveux et atteint d'un rétrécissément uréthral justiciable de l'uréthrotomie, j'avais à plusieurs fois tenté de le chloroformer. L'agitation du malade avait été telle, que de véritables accès hystériques étaient survenus et qu'il m'avait fallu renoncer à entreprendre l'opération. J'eus l'idée de lui faire administrer 3 grammes de chloral, une heure avant la visite. Lorsque j'arrivai, le malade dormait d'un profond sommeil; je lui administrai du chloroforme sans difficulté, l'opérai, et le réveil se fit dans des conditions normales.

En terminant, M. Perrin estima que la méthode de M. Forné était une ingénieuse application physiologique, qu'elle ne lui paraissait pas cependant, devoir être appliquée d'une manière générale, le chloroforme seul donnant, la plupart du temps, une satisfaction suffisante ; mais qu'elle serait indiquée dans les cas

de nervosisme extrême, alors que la chloroformisation est très laborieuse et quelquefois impossible (1).

APPRÉCIATION DES OBJECTIONS CONTRE LE PROCÉDÉ DE FORNÉ

On voit par ce qui précède, que les appréciations sur le procédé de Forné furent assez différentes. Il était en effet bien difficile d'accepter sans réserve, des conclusions, reposant uniquement sur les deux observations citées plus haut. D'un autre côté, les faits avancés par Dolbeau semblaient combattre victorieusement la nouvelle méthode proposée. De nouvelles observations se rapportant à des opérations plus longues et plus douloureuses sont venues depuis justifier les conclusions de M. Forné; quant aux reproches adressés par Dolbeau au nouveau procédé, qu'il trouve dangereux, nous allons en examiner la valeur.

Sur les trois cas qu'il cite, l'auteur reconnaît lui-même que, dans les deux premiers, les malades se rétablirent facilement; dans le troisième cas, il dit bien, que le malade a succombé, et semble attribuer sa mort au chloral; mais il faut avouer qu'il est peu explicite sur ce sujet. En admettant, ce qui ne nous paraît pas démontré d'ailleurs, que la mort de son malade doive être attribuée au chloral, est-ce là un argument à invoquer contre la pratique de M. Forné? Ce dernier dit : que l'administration préalable du chloral facilite la chloroformisation, mais n'avance pas que l'on puisse prendre sans danger, la dose énorme de 14 grammes. Le fait cité par Dolbeau pourrait tout au plus prouver qu'il est dangereux, dans certains

(1) *Bulletin de la Société de chirurgie*, 18 novembre 1874.

cas, d'administrer en une seule fois, à un malade, une quantité de 14 grammes de chloral, mais il ne doit pas être invoqué pour combattre une méthode à laquelle il ne se rapporte qu'indirectement.

Ce cas écarté, les affirmations de Dolbeau relatives aux deux autres malades nous paraissent au contraire devoir être enregistrées parmi les résultats favorables à la méthode de Forné. Que dire maintenant de l'objection tirée de la tendance au refroidissement? Sans doute le chloral a la propriété d'abaisser la température, mais cet abaissement se borne à quelques dixièmes de degré, lorsque le médicament est sagement administré ; un tel abaissement est-il donc susceptible d'effrayer le chirurgien? Non, que nous sachions. Demarquay, d'ailleurs, ajoute que le chloroforme produit le même phénomène. Pourquoi alors reprocher au chloral une action physiologique admise pour le chloroforme? Sans accepter d'une manière absolue la première des conclusions de M. Forné, il nous a été permis de constater par nous-même, que les dangers du chloroforme étaient singulièrement amoindris par l'effet du sommeil chloralique. L'organisme, arrivant pour ainsi dire par degrés à l'anesthésie complète, échappe aux inconvénients de la brusque surprise. La seconde conclusion de l'auteur nous paraît acceptable sans réserve. Méconnaître l'influence des appréhensions du malade, sur l'état de son système nerveux, serait mettre en doute, par cela même, l'effet que les émotions morales sont susceptibles d'exercer sur l'organisme. Chez les malades auxquels nous avons vu administrer le chloral comme anesthésique, il nous a toujours été donné d'observer que le sommeil se produisait avec d'au-

tant plus de rapidité que leur système nerveux se trouvait dans des conditions plus normales. Les plus craintifs, les moins résignés, nous ont toujours paru les plus rebelles à l'action du médicament. Nous avons fait la même remarque chez les malades que les propos des voisins effrayaient maladroitement, ou que le bruit et la lumière incommodaient, au moment où le sommeil allait commencer à s'établir.

L'observation suivante se rapporte au procédé préconisé par M. le Docteur Forné et vient confirmer la justesse de ses remarques.

OBSERVATION XVIII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 12, 11 décembre 1879.

M. Hubert B***, tailleur, âgé de vingt-quatre ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 5 décembre, pour un abcès froid situé au niveau de l'épaule droite. La tumeur, non ulcérée, occupe la région sous-épineuse, et tout porte à croire qu'elle a pour origine une ostéo-périostite de l'épine de l'omoplate. Point d'affection cardiaque, il existe des antécédents strumeux et le malade a des habitudes alcooliques.

Le 11 décembre, à 10 h. 15 du matin, le malade prend la première moitié de la potion suivante

Hydrate de chloral.	6 gr.
Sirop simple.	20 —
Eau.	100 —

Le pouls marque 70 pulsations; la température axillaire est de 36°,9; la respiration est normale; la potion a été prise sans dégoût; nous ajouterons même avec un certain plaisir.

10 h. 20. — Le malade parle avec plus de volubilité que de coutume; la température n'a pas sensiblement varié; il y a 92 pulsations et 19 respirations; il existe un peu de mydriase.

10 h. 40. — La température marque 37°, le pouls 95 pulsations, les respirations sont au nombre de 19; point de troubles appréciables du côté de la sensibilité en général, ni de la sensibilité cornéenne en particulier.

10 h. 45. — Le malade prend la seconde moitié de sa potion; il commence à s'exprimer avec une certaine difficulté, il a la tête

lourde, il se préoccupe beaucoup de l'opération qu'il va subir.

10 h. 50. — Le pouls, fort et un peu irrégulier, marque 115 pulsations; il y a 21 respirations; légère diminution de la sensibilité cornéenne; la pupille a commencé à se contracter.

11 heures. — La sensibilité au toucher et à la piqûre a sensiblement diminué, mais l'impression à la chaleur et au froid a conservé son acuité à peu près normale. Dans l'état de somnolence qui commence à s'établir, le globe oculaire est porté en haut et en arrière. Le sommeil du malade est d'ailleurs de courte durée et fait place à des phénomènes d'excitation.

11 h. 15. — Le malade a quelques hoquets, mais il n'y a ni nausées, ni vomissements; le pouls ne marque plus que 90 pulsations, il est moins fort et plus régulier; il y a 18 respirations; la température est descendue à 36°,8.

11 h. 20. — Le malade s'endort; la pupille est devenue punctiforme; le globe oculaire est tourné en bas et en avant; l'insensibilité cornéenne est absolue; diminution très considérable, mais incomplète, de la sensibilité cutanée; le pouls ne marque plus que 84 pulsations; il y a 17 respirations. La coloration de la face, pâle naturellement chez le sujet, n'a point varié d'une manière appréciable.

11 h. 30. — Le malade est porté à la salle d'opérations; il s'est réveillé dans le trajet et son agitation nécessite l'emploi du chloroforme. Quelques inhalations suffisent pour produire l'anesthésie complète.

11 h. 40 m. — L'opération est terminée; il n'a pas été nécessaire de pénétrer jusqu'à l'omoplate, ni d'inciser le muscle sous-épineux, car l'abcès était limité à la portion sous-cutanée de la région.

4 h. 30, soir. — Le malade ne conserve qu'un souvenir très vague des circonstances qui ont précédé l'opération qu'il a subie. Il n'a pas uriné et a eu quelques vomissements; le pouls marque 77 pulsations; la respiration et la température sont normales.

12 décembre, 9 h. 30 matin. — Le malade a dormi la plus grande partie de la nuit. Point d'éruption cutanée; il n'y a pas eu de vomissements; le malade a uriné deux fois; il n'a ressenti de douleur dans la région opérée que dans la matinée de ce jour; le pouls marque 72 pulsations; rien de particulier ni du côté de la respiration ni du côté de la température.

Nous avons résumé en un tableau synoptique les observations qui précèdent :

NUMÉRO DE L'OBSERVATION.	OBSERVATIONS	SEXE.	AGE.	NATURE DE L'OPÉRATION.	DURÉE DE L'OPÉRATION	CHLORAL.	POTION PRISE EN — FOIS.	SOMMEIL ANESTHÉSIQUE S'établit au bout de : Après 1re partie de la potion.	SOMMEIL ANESTHÉSIQUE S'établit au bout de : Après 2e partie de la potion.	EMPLOI DE LA CHLOROFORMISATION.
			Ans.		H. M.	Gr.		H. M.	H. M.	
I.	Dr Noir.	H.	64	Amputation de cuisse.	»	5	1	2 »	» »	»
II.	Dr Bardeleben. .	F.	34	Application d'un appareil sur une articulation atteinte d'arthrite aiguë extrêmement douloureuse.		2	1	20	» »	»
III.	Dr Deschiens. . .	H.		Incisions profondes dans la région anale.		10	2	»	» 45	»
IV.	Dr Bouchut. . . .	Fille.	»	Application de pâte de Vienne chez malade atteinte de kyste hydatique.		3	1	» 30	» »	»
V.	—	—	»	Redressement forcé de la jambe dans position vicieuse. . . .	»	3	1	» 30	» »	»
VI.	Dr Redier.	—	6	Extraction de deux molaires. .		4	2	1 »	» 50	»
VII.	—	—	9	Destruction de tumeur vasculaire du bord alvéolaire. . .	»	4	1	1	» »	»
VIII.	—	Garç.	6	Extraction de molaire.		2	1	1 »	»	»
IX.	—	—	11	— —		4	1	1 »	» »	»
X.	—	—	7	— —		3	1	1 »		»
XI.	—	Fille.	11	Extraction d'une incisive. . . .	»	4	1	6 »	» »	»
XII.	—	Garç.	6	Extraction de molaire.		2	1	1 30	» »	»
XIII.	—	Fille.	4	Ignipuncture de l'articulation tibio-tarsienne.	»	3	1	1 15	» »	»
XIV.	Personnelle. . . .	H.	25	Uranoplastie.	1 5	7	2	» 30	20	»
XV.	—	F.	30	Staphylorraphie.	» 45	4	2	1 15	» 50	»
XVI.	Dr Forné.	Fille.	4	Exploration des voies urinaires.		2	1	1 »	»	Chlorof.
XVII.	—	H.	21	Ouverture d'un abcès de la région anale.	»	5	1	1 »	» »	Chlorof.
XVIII.	Personnelle. . . .	H.	24	Large ouverture d'abcès froid.	» 10	6	2	1 15	» 45	Chlorof.

CHAPITRE IV

ACTION COMBINÉE DU CHLORAL ET DE LA MORPHINE

Cl. Bernard ayant soumis aux inhalations chloroformiques, des animaux préalablement chloralés, remarqua qu'ils se comportaient comme s'ils avaient été morphinés auparavant, c'est-à-dire que la période d'excitation de la chloroformisation était supprimée, et que l'anesthésie complète se produisait très rapidement. Combinant d'autre part l'action de la morphine à celle du chloral, il constata que les deux effets s'ajoutaient. En un mot, le chloral se comportait vis-à-vis du chloroforme exactement comme la morphine, mais cette dernière ne se comportait pas de son côté vis-à-vis du chloral comme elle le faisait vis-à-vis du chloroforme. D'où cette conclusion de l'auteur : que la théorie du dédoublement du chloral était inexacte et que cet agent était l'analogue de la morphine au point de vue de son action physiologique (1).

Les faits que nous avons observés chez l'homme ne sont pas absolument semblables à ceux que l'éminent physiologiste a remarqués chez les animaux, et qui l'ont conduit aux conclusions qui précèdent.

La comparaison entre nos observations se rappor-

(1) *Leçons sur les anesthésiques*. Cl. Bernard, Paris, 1875.

tant à l'administration du chloral seul, et celles qui ont pour objet l'action combinée du chloral et de la morphine, nous a permis de constater au contraire que la présence de la morphine dans la potion anesthésique a pour effet de diminuer l'excitation qui suit l'ingestion du chloral, d'en abréger la durée, de favoriser l'apparition du sommeil anesthésique et de le rendre profond.

Le Docteur Jastrowitz, dans un but thérapeutique a utilisé l'action combinée du chloral et de la morphine. Nous allons examiner tout le parti que M. le professeur Trélat a su tirer de cette combinaison d'effets, au point de vue de l'anesthésie chirurgicale.

TROISIÈME PARTIE

PROCÉDÉ D'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE EMPLOYÉ DANS LE SERVICE DE M. TRÉLAT

SOMMAIRE.— Exposé de la méthode d'anesthésie chirurgicale employée dans le service de M. Trélat. — Observations du procédé sans intervention de la chloroformisation. — Observations du procédé avec intervention de la chloroformisation. — Conclusions tirées des observations précédentes au point de vue physiologique.

CHAPITRE PREMIER

EXPOSÉ DE LA MÉTHODE

La méthode qu'il nous a été donné d'observer dans le service de M. Trélat repose, comme nous venons de le dire, sur l'action combinée du chloral et de la morphine. Ces deux substances sont administrées par la voie gastrique, sous forme de potion anesthésique.

L'illustre professeur, en employant ce procédé, a eu pour principal objet, l'application de l'anesthésie aux opérations sur la bouche.

Les effets ainsi obtenus l'encouragèrent à l'utiliser ensuite dans tous les cas où la chloroformisation était nécessaire, non pas comme moyen de substitution, mais comme auxiliaire précieux.

Nous ferons ressortir, en terminant, tous les avantages qui résultent de cette méthode, et nous nous bornerons dans cette partie de notre travail, à en exposer les résultats, sous forme d'observations.

Deux catégories de cas se sont présentées :

1° Il s'est agi d'opérations dont la durée était courte, dont la douleur était peu intense, qui n'exigeaient pas une résolution musculaire complète, ou qui réclamaient même au contraire la coopération du malade.

Dans cette catégorie de cas, l'anesthésie incomplète obtenue par la potion anesthésique était suffisante.

2° Il s'est agi d'opérations dont la durée, l'intensité de la douleur produite, et l'état d'acinésie exigée, ont réclamé l'anesthésie complète.

Dans cette seconde catégorie de cas, l'intervention de la chloroformisation a eu pour effet de transformer en insensibilisation complète, la semi-anesthésie primitive.

Nous avons réuni dans un groupe particulier les observations se rapportant à chacune de ces catégories.

OBSERVATIONS DU PROCÉDÉ SANS INTERVENTION DE LA CHLOROFORMISATION

OBSERVATION XIX (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 13.

M. Louis B***, comptable, âgé de soixante ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 27 octobre, pour se faire opérer d'un épithélioma de la langue.

Ce malade est d'une constitution robuste ; il ne présente ni traces d'alcoolisme, ni manifestations diathésiques. En dehors de l'affection qui motive son entrée à l'hôpital, il n'existe aucun trouble à constater du côté des différents appareils organiques.

Le 30 octobre, à 9 h. 40 du matin, le malade prend un tiers de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	6 gr.
Sirop de morphine..	40 —
Eau.	100 —

9 h. 50. — Le malade parle plus rapidement et plus abondamment que de coutume. La pupille est faiblement dilatée : le facies ne présente aucun changement digne de remarque. Point de troubles du côté de la sensibilité cutanée. La cornée est restée sensible à la pression ; le pouls est légèrement accéléré (80 pulsations) ; il n'est pas modifié, sous le rapport des autres caractères. La respiration se fait librement et régulièrement, mais est augmentée dans sa fréquence (17 respirations) ; la température axillaire est de 36°,9.

10 heures. — Le malade accuse un certain trouble intellectuel ; sa tête est lourde, et le besoin de sommeil commence à se faire sentir. Son pouls s'élève à 90 pulsations ; sa respiration n'a pas sensiblement varié. Il en est de même de sa température. On lui administre le second tiers de sa potion. Comme la première fois, il prend cette potion sans répugnance, et ne constate aucune sensation douloureuse du côté des voies digestives.

10 h. 10. — Le malade répond difficilement aux questions qui lui sont adressées ; sa face est vultueuse, sa respiration accélérée (19 respirations) ; son pouls marque 102 pulsations ; ses pupilles sont manifestement contractées, et sa sensibilité cornéenne notablement affaiblie. La sensibilité générale cutanée est examinée successivement à droite et à gauche, sur les membres supérieurs et inférieurs. La pression digitale et la piqûre ne sont que faiblement ressenties, mais la perception de la chaleur et du froid, bien qu'amoindrie, reste encore assez persistante. La température est de 37°,1.

10 h. 20. — Le malade commence à dormir. Son pouls est devenu faible, mais plus fréquent (110 pulsations) ; ses respirations sont au nombre de 20. Sa température n'a pas sensiblement varié ; sa face est moins vultueuse ; le myosis s'est accentué ; la cornée est devenue absolument insensible. La pression, la piqûre et l'application successive de corps chauds et froids ne sont plus perçues. Le malade fait de temps en temps quelques mouvements.

10 h. 25. — Le malade dort d'un sommeil comateux ; la température ne marque plus que 36°,9 ; les pupilles sont punctiformes ; la résolution musculaire est générale ; le pouls, toujours faible, a

perdu de sa fréquence (96 pulsations). L'anesthésie semble complète.

10 h. 35. — Le malade s'agite, pronouce des mots sans suite et incomplètement articulés. On lui fait preudre le reste de sa potion, et presque aussitôt l'excitation apparente fait place au coma de la période précédente.

10 h. 45. — L'opération a lieu; elle dûre environ 10 minutes.

11 h. 15. — Le malade est de nouveau examiné. Il commence à répondre, bien que difficilement, aux quelques questions qui lui sont faites. Il ne conserve aucun souvenir de l'opération qu'il vient de subir. La sensibilité cutanée au froid et à la chaleur semble reparaître la première; la sensation de la pression digitale et celle de la piqûre sont perçues plus tardivement; la cornée redevient sensible. Le malade se plaint d'une douleur vague dans l'organe qui vient d'être opéré. Le pouls marque 70 pulsations et la respiration s'effectue régulièrement (16 respirations). La température est de 37°. La face est moins pâle; les pupilles sont restées punctiformes.

12 h. 50. — Le malade a dormi paisiblement; sa sensibilité générale est redevenue à peu près normale, ses pupilles sont moius contractées. Point de troubles du côté de l'appareil digestif.

4 h. 50. — Le malade est toujours sous l'influence hypnotique de la potion; il transpire légèrement; son sommeil est calme et n'a été interrompu que par l'arrivée de quelques visiteurs, avec lesquels il s'est entretenu par écrit. Il n'a eu ni uausées ni vomissements. Il n'a pas encore uriué.

31 octobre, 9 h. 50, matiu. — Le malade a passé une très bonne nuit, il ne s'est réveillé qu'à 4 heures. Il a pris un potage dans la matinée. Point de troubles gastro-intestinaux; pas d'éruption cutanée. Il a uriné deux fois depuis la veille au soir.

L'observation se termine ici, le malade ne présentant plus d'intérêt au point de vue qui nous occupe spécialement.

OBSERVATION XX (PERSONNELLE)

Charité, salle Sainte-Rose, n° 9.

Mlle Blanche G***, couturière, âgée de vingt-trois ans, est entrée le 11 novembre 1879 à l'hôpital de la Charité, pour y subir la strabotomie.

Cette jeune fille est très nerveuse et parait s'inquiéter outre mesure de l'opération qu'on doit lui faire.

Le 13 novembre, à 9 h. 45 du matin, la malade prend, avec une certaine répugnance, la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	5 gr.
Sirop de morphine.	20 —
Eau..	100 —

Sa respiration est normale; son pouls marque 78 pulsations.

10 h. 5. — La malade prend le reste de la potion.

10 h. 15. — Elle s'endort. Sa face est pâle, son pouls un peu irrégulier, mais faible, s'est accéléré (98 pulsations); ses respirations sont au nombre de 19; sa température axillaire est de 36°,8; la pupille n'est point contractée; le globe oculaire est porté en haut et en arrière, et, particularité à signaler, le strabisme s'est partiellement corrigé. Point de modifications du côté de la sensibilité cornéenne et de la sensibilité cutanée.

10 h. 35. — Sommeil comateux; la cornée est devenue insensible; la pupille commence à se contracter; le pouls marque 86 pulsations; les respirations sont au nombre de 18, la température est de 36°,6; la résolution musculaire est complète, la sensibilité cutanée diminuée, mais non abolie, car la malade répond encore aux excitations extérieures par des mouvements réflexes de défense.

10 h. 50. — La malade est montée à la salle d'opérations. Elle est prise d'un tremblement nerveux de la mâchoire inférieure, bientôt suivi d'un écoulement abondant de larmes. L'opération, qui dure environ dix minutes, se passe sans incident.

11 h. 30. — La malade a continué à se plaindre et à pleurer, sans cependant sortir du sommeil comateux; sa face est plus vultueuse, son pouls, assez régulier, est plus fort et indique 80 pulsations; ses respirations sont au nombre de 18. La pupille est contractée.

5 heures du soir. — La malade a vomi une ou deux fois. Elle a dormi la plus grande partie de la journée. Elle dit n'avoir aucun souvenir du lieu, ni du moment de l'opération.

Le 14 novembre, 9 h. du matin. La malade a dormi jusqu'à 2 heures du matin. Les vomissements n'ont pas eu lieu. Le pouls, la respiration, la température sont dans des conditions normales. Point d'éruption cutanée. Dès hier soir, la malade a uriné.

OBSERVATION XXI (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 1.

M. D***, garçon d'hôtel, âgé de trente-six ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 12 novembre, pour une adhérence cicatricielle du globe oculaire gauche avec la paupière inférieure. Cette lésion, consécutive à une brûlure, a donné lieu antérieurement à deux opérations successives pratiquées à Montpellier, et motive de nouveau l'intervention chirurgicale.

Le 20 novembre, à 9 h. 50 du matin, le malade prend la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	6 gr.
Sirop de morphine.	20 —
Eau	100 —

Le malade est de constitution robuste, mais présente quelques traces d'alcoolisme, la température axillaire est de 36°, 8 , le pouls marque 66 pulsations, il y a 16 respirations.

10 h. — Le pouls marque 70 pulsations, les respirations sont au nombre de 17, un peu de rougeur de la face et de la mydriase, diminution légère de la sensibilité cornéenne, persistance de la sensibilité cutanée.

10 h. 20. — Le malade vient de prendre la seconde moitié de la potion, son pouls marque 82 pulsations, les respirations sont au nombre de 18.

La température est de 36°,9 la sensibilité cutanée s'affaiblit sensiblement.

10 h. 35. — Le malade répond difficilement aux questions qu'on lui adresse, la pupille s'est considérablement contractée, le pouls est devenu plus faible et un peu irrégulier, face moins colorée.

10 h. 50. — Le malade s'endort, sa pupille est punctiforme, la sensibilité générale n'est pas absolument disparue, mais est notablement diminuée.

11 h. 20. — Le malade est opéré ; l'opération dure 30 minutes environ.

11 h. 45.— Le malade, replacé dans son lit, répond péniblement et vaguement aux questions qui lui sont adressées; sa sensibilité est encore considérablement affaiblie.

4 h. 30 du soir. — Le malade a dormi sans interruption depuis

midi; il ne s'est réveillé qu'à quatre heures, pour prendre un potage; point de vomissements; le pouls, plein et régulier, marque 72 pulsations; les respirations sont au nombre de 17; la température est normale. Interrogé, il dit ne se souvenir que vaguement de l'opération qu'il vient de subir, et qui lui a été peu douloureuse, comparativement surtout, à celles qu'il avait préalablement subies.

Le 21 novembre, 9 h. 15 du matin. — Le malade a eu, la veille au soir, une émission involontaire d'urine; pendant la dernière nuit, son sommeil n'a été interrompu que deux ou trois fois; rien de particulier du côté de la température, du pouls et de la respiration.

OBSERVATION XXII (PERSONNELLE).

Charité, salle Saint-Jean, n° 1.

M. B***, ancien professeur, âgé de 71 ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 14 janvier, pour se faire opérer d'un épithélioma de la langne.

Le malade est d'apparence robuste, ses artères sont athéromateuses; il n'y a rien de particulier à signaler dans ses antécédents.

Le 22 janvier, à 10 h. 15 du matin, on fait prendre au malade la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	7 gr.
Sirop de morphine.	40 —
Eau.	100 —

10 h. 25. — Le pouls marque 68 pulsations, il y a 16 respirations. La température axillaire est de 36°,9. Le malade dit qu'il a la tête un peu lourde et commence à parler plus abondamment que de coutume.

10 h. 35. — La face du malade est légèrement colorée, ses pupilles sont un peu dilatées. Sa parole est embarrassée, le pouls est devenu plus rapide, 78 pulsations. Il y a 17 respirations.

10 h. 45. — La température s'élève à 37°,1, le pouls présente des intermittences irrégulières, il est fort et marque 82 pulsations, la pupille est toujours dilatée. Le malade cause beaucoup, mais accuse un trouble intellectuel de plus en plus manifeste. La respiration s'effectue assez régulièrement. On lui administre la deuxième partie de sa potion.

10 h. 55. — Le nombre de ses pulsations s'élève à 86. Les pupilles commencent à se contracter, un peu de somnolence se produit; diminution notable de la sensibilité cornéenne, et légère de la

sensibilité cutanée à la pression digitale et à la piqûre, avec persistance de la sensibilité à la chaleur et au froid.

11 h. 5. — La température axillaire est descendue à 36°,8.

Le malade dort, son pouls, devenu beaucoup plus faible, marque 70 pulsations; sa face est pâle, ses pupilles sont punctiformes, le globe oculaire est porté en haut et en arrière. La résolution est complète, ainsi que l'insensibilité cutanée, même à la chaleur et au froid.

11 h. 15. — Le malade dort paisiblement. L'opération projetée est remise par suite de circonstances imprévues.

5 h. 30 du soir. — Nous examinons de nouveau le malade et nous le trouvons prenant son repas du soir, et mangeant avec appétit. « J'ai la tête un peu lourde, nous dit-il, je ne me souviens plus du tout de ce qui s'est passé ; je regrette seulement qu'il n'ait pas été possible de m'opérer aujourd'hui. » Le malade a dormi sans interruption jusqu'à 4 h. 1/2. Il n'a éprouvé, ni nausées, ni vomissements. Il a uriné une fois.

Le 23 janvier, à 10 heures du matin. — Le malade a passé une excellente nuit et n'a éprouvé aucun malaise.

OBSERVATION XXIII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 9.

M. Lucien B***, journalier, âgé de 60 ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 7 janvier dernier, pour un abcès froid, provenant de l'ostéo-périostite de la tête du cinquième métatarsien du pied droit; l'intervention chirurgicale étant jugée nécessaire, le malade prend dans la matinée du 29 janvier, à 10 h. 20 du matin, la première moitié de la potion suivante:

Hydrate de chloral.	4	gr.
Sirop de morphine, ...	30	—
Eau.	100	—

Cette potion est prise sans répugnance. La température axillaire actuelle du malade est de 36°,8; le pouls marque 68 pulsations; la respiration est régulière; les antécédents du malade n'offrent rien de particulier.

10 h. 35. — La face du malade s'est colorée; le pouls s'élève à 582 pulsations; les respirations sont au nombre de 18; la parole devient difficile, il existe un peu de somnolence, la pupille est légèrement dilatée.

10 h. 40 — Le malade prend la seconde partie de sa potion.

10 h. 50. — Le pouls marque 102 pulsations, les respirations sont au nombre de 20, il existe un peu d'insensibilité cornéenne, la sensibilité gustative est abolie, la pupille commence à se contracter, le malade s'endort.

Le pouls marque 108 pulsations, il est fort et présente quelques intermittences, la sensibilité olfactive a disparu.

11 h. 10. — Le pouls, devenu beaucoup plus faible, ne marque plus que 82 pulsations, il présente toujours quelques intermittences.

La température axillaire est descendue à 36°,5, les respirations se font régulièrement et sont au nombre de 17; la sensibilité cutanée est manifestement amoindrie, et principalement la sensibilité à la piqûre et au toucher; l'acuité visuelle paraît avoir diminué, mais la faculté d'entendre semble avoir conservé son intégrité. A peine réveillé quelques instants, le malade se rendort; il y a persistance des mouvements réflexes. L'opération qui devait être pratiquée sur ce malade a été ajournée.

6 h. soir. — Le malade a dormi, sans se réveiller une seule fois, jusqu'à 3 heures de l'après-midi, actuellement il éprouve un peu de somnolence, il n'a d'ailleurs aucun malaise, n'a pas vomi, et a mangé il y a une heure ; la respiration est régulière, le pouls marque 68 pulsations ; le malade a uriné.

OBSERVATION XXIV (PERSONNELLE).

Charité, salle Saint-Jean, n° 11.

M. Alfred D***, aide de cuisine, âgé de 18 ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 24 novembre dernier, pour un phlegmon de la fosse iliaque gauche. L'état de ce malade nécessitant une manœuvre exploratrice très douloureuse, M. Trélat se décide à employer l'anesthésie.

Le 26 février, à 10 heures du matin, on lui administre la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop de morphine.	30 —
Eau.	100 —

Le pouls est actuellement de 82 pulsations ; le jeune Alfred D*** est d'ailleurs très affaibli par l'affection qui le retient alité depuis trois mois.

10 h. 17 m. — Le malade prend la seconde moitié de sa potion : la période d'agitation n'a pas été très marquée ; le malade s'est exprimé quelques instants seulement avec une certaine incohé-

rence; le pouls s'est élevé à 100 pulsations; les respirations à 21; les pupilles sont manifestement dilatées.

10 h. 40 m. — Le malade devient somnolent, le pouls est descendu à 78 pulsations; les respirations sont au nombre de 18; la cornée est insensible; il existe une certaine diminution de la sensibilité cutanée, et principalement sur les membres inférieurs.

10 h. 45 m. — Le malade est dans un état comateux; l'insensibilité cutanée est complète et générale; le système musculaire est en état de résolutoin; les pupilles sont fortement contractées, le pouls, régulier, se maintient à 74 pulsations.

L'exploration projetée n'a pu se faire ce jour-là et a été remise.

5 h. 45 soir. — Le malade vient de se réveiller: son sommeil a duré jusqu'à ce moment; il n'a pas encore ses idées bien nettes; rien de particulier du côté de la température, du pouls et de la respiration.

Le 27 février, 9 h. 50 matin. — Le malade a été un peu agité la veille au soir; il s'est rendormi vers minuit et son sommeil a été calme; il a uriné deux fois et n'a pas eu de vomissements.

OBSERVATIONS DU PROCÉDÉ AVEC INTERVENTION DE LA CHLOROFORMISATION

OBSERVATION XXV (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean. n° 5.

M. Joseph Antoine R**, garçon de magasin, âgé de 21 ans, est entré à l'hôpital de la Charité le 18 août dernier, pour se faire opérer d'un hypospadias congénital. Deux opérations successives, pendant lesquelles le malade a été soumis à l'anesthésie chloroformique, sont restées sans résultat; le malade prétend (et nous nous servons ici de ses propres expressions) que le chloroforme n'a pas eu le pouvoir de l'endormir complètement.

Point d'affections cardiaques, point d'antécédents diathésiques, nulles traces non plus d'alcoolisme.

Le 6 novembre, à 9 h. 50 du matin, on administre au malade la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	5 gr.
Sirop de morphine.	40 —
Eau.	100 —

10 h. 15. — Le pouls est fort, assez rapide, 84 pulsations, la respira-

tion un peu accélérée, la température est de 37°,1 : la face est vultueuse; point de troubles intellectuels à signaler.

10 h. 25. — La face est très rouge, le malade accuse un peu de somnolence; la circulation et la respiration n'ont pas sensiblement varié ; point de troubles du côté de la sensibilité. On administre au malade la seconde moitié de sa potion.

10 h. 35. — Le malade répond avec plus de volubilité que de coutume aux questions qui lui sont faites, mais ne délire pas; le pouls indique 104 pulsations ; les respirations sont au nombre de 20.

La température marque 37°,3. La pupille n'a pas sensiblement varié ; la sensibilité cornéenne est un peu diminuée mais persiste cependant, quant à la sensibilité générale cutanée, elle ne présente pas de diminution notable.

10 h. 45.— Le malade est agité, sa pupille commence à se contracter ; la sensibilité cutanée, bien que persistante, est cependant affaiblie. On le monte à la salle d'opérations.

Le malade, très agité, est soumis à plusieurs reprises aux inhalations chloroformiques; vers le milieu de l'opération, dont la durée est de 55 minutes environ ; le malade ayant cessé brusquement de respirer, l'anesthésie par le chloroforme est définitivement suspendue. L'excitation du malade reparaît et rend l'opération des plus laborieuses.

5 heures du soir. — Le malade a eu des vomissements ; il a très peu dormi; il se souvient vaguement des douleurs qu'il a ressenties au moment de l'opération. Son pouls marque 82 pulsations ; ses respirations sont au nombre de 18.

Le 7 novembre, 9 h. 45 du matin. — Le malade a dormi pendant la nuit dernière ; mais son sommeil a été interrompu à différentes reprises; il n'a pas eu de nouveaux vomissements; il a uriné deux fois, pas d'éruption cutanée.

RÉFLEXIONS

L'insuccès relatif constaté dans cette observation doit être attribué au retard apporté à la prise de la seconde moitié de la potion.

OBSERVATION XXVI (PERSONNELLE)

Charité, salle Sainte-Rose, n° 4.

Mlle Irma V***, cuisinière, âgée de 27 ans, est entrée à l'hôpital de la Charité le 10 novembre, pour une hypertrophie simple du col utérin.

Point d'affections cardiaques, point d'antécédents diathésiques,

point de troubles non plus dans la menstruation, qui s'est établie à seize ans.

L'amputation du col étant décidée, le 20 novembre, à 10 heures du matin, on administre à la malade la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop de morphine.	20 —
Eau.	100 —

10 h. 15. — La malade prend la seconde moitié de sa potion.

10 h. 25 — La température axillaire est de 37° ; il y a 18 respirations ; le pouls marque 80 pulsations ; la face est légèrement colorée ; la pupille commence à se contracter ; la sensibilité cornéenne est notablement diminuée, mais la sensibilité cutanée, bien qu'affaiblie, persiste ; la malade commence à dormir.

10 h. 40 m. — La malade, montée à la salle d'opérations, est soumise aux inhalations chloroformiques ; l'anesthésie s'établit rapidement ; phénomènes d'excitation peu marqués et de très courte durée ; pas d'incidents à signaler pendant l'opération, pratiquée au moyen du galvano-cautère.

11 heures. — La malade est replacée dans son lit sans que son sommeil ait été interrompu.

11 h. 40. — La malade continue à dormir, l'insensibilité a persisté ; la pupille est très contractée ; le pouls plein, régulier, marque 86 pulsations ; il y a 20 respirations.

4 h. 45 du soir. — La malade a dormi jusqu'à 1 h. 1/2 ; à ce moment, elle a tenu des propos sans suite ; elle s'est rendormie de nouveau jusqu'à 4 heures ; la sensibilité a reparu ; elle se plaint d'une douleur vague dans la matrice ; elle a eu quelques nausées, mais pas de vomissements ; on l'a sondée à 4 heures ; le pouls marque 90 pulsations.

21 novembre, 9 heures du matin. — La malade a passé une nuit un peu agitée ; la douleur persiste dans la région opérée ; le pouls marque 102 pulsations ; la température est élevée ; pas de vomissements. Ici l'observation doit s'arrêter, car nous nous trouvons en présence des signes propres à l'opération elle-même et indépendants du procédé anesthésique que nous étudions.

RÉFLEXIONS

A notre avis, la malade qui fait l'objet de cette observation a pris sa potion anesthésique, un quart d'heure trop tard, et c'est pour cette raison, qu'il y a eu un peu d'agitation au moment des inhalations chloroformiques.

OBSERVATION XXVII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 4

Mme Héloïse L***, matelassière, âgée de 52 ans, est entrée à l'hôpital de la Charité le 1er janvier, pour une tumeur squirrheuse du sein droit, nécessitant l'ablation de la glande mammaire.

Cette malade a trois enfants. Elle a attoint la période de la ménopause, il y a quelques années. Pas d'antécédents diathésiques dignes de remarque.

Le 23 janvier, à 9 h. 40 du matin, la malade prend la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop de morphine.	20 —
Eau.	100 —

Cette potion est prise avec une certaine répugnance.

10 heures. — La température axillaire de la malade s'élève à 37°, La face est colorée, le pouls marque 70 pulsations ; il y a 17 respirations ; légère salivation; la pupille est un peu dilatée.

10 h. 10 m. — Le pouls est accéléré ; 80 pulsations ; la malade dit qu'elle ressent les troubles de l'ivresse. Point de changement du côté de la sensibilité cornéenne et cutanée.

10 h. 30 m. — Le pouls ne marque plus que 66 pulsations ; la face est moins colorée ; il existe un certain degré de somnolence et la pupille se contracte.

10 h. 40. — La malade prend la seconde moitié de la potion.

10 h. 50 m. — La malade est un peu agitée ; le pouls, devenu plus fort, marque 90 pulsations ; il y a 19 respirations ; la pupille n'a pas sensiblement varié.

11 heures. — La malade entre de nouveau en somnolence ; sa pupille commence à se contracter ; son pouls devient moins rapide, il y a un peu d'insensibilité cornéenne ; la sensibilité cutanée n'est que très faiblement amoindrie.

On monte la malade à la salle d'opérations.

11 h. 10 m. — Les inhalations chloroformiques permettent d'obtenir rapidement l'anesthésie complète. Il n'y a pas de période d'excitation ; l'opération, difficile en raison des nombreux ganglions envahis qu'il faut enlever, dure environ trois quarts d'heure et se passe sans incidents.

5 h. 40 soir. — La malade est restée assoupie une partie de la jour-

née; elle n'a pas eu de vomissements; la température est de 37°,2; Le pouls est fébrile.

Le 23 janvier, 10 h. 30 du matin. — La malade a uriné, la fièvre persiste; il y a eu un peu d'agitation pendant la nuit dernière.

OBSERVATION XXVIII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 1.

Le 29 janvier 1880, le malade qui fait l'objet de l'observation XXII, devant être opéré dans la matinée, prend à 10 h. 10 du matin la première partie de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	7 gr.
Sirop de morphine. . , ...	40 —
Eau.	100 —

Son pouls marque 66 pulsations; les respirations sont au nombre de 16.

10 h. 20 m. — Le malade parle comme un homme ivre; le pouls indique 80 pulsations; il y a 17 respirations.

10 h. 30 m. — La face est vultueuse, l'agitation persiste; légère dilatation de la pupille. Le malade prend la seconde moitié de sa potion.

10 h. 45. — Il y a un peu d'insensibilité cornéenne. Le pouls fort, irrégulier et intermitteut, marque 86 pulsations. La pupille commence à se contracter.

11 h. 5. — Le malade devient somnolent, la pupille est punctiforme, la face devient pâle, la sensibilité cornéenne a disparu aussi bien que la sensibilité gustative et olfactive. La vue et l'ouïe ne sont pas sensiblement modifiés. Il existe une diminution manifeste de la sensibilité cutanée à la piqûre et à la pression, mais la sensibilité thermique persiste.

11 h. 15. — Le pouls est descendu à 70 pulsations; il est petit et présente toujours des intermittences; résolution musculaire presque complète; persistance des mouvements réflexes; pupille toujours punctiforme.

11 h. 20. — Le malade est porté à la salle d'opérations. Quelques inhalations chloroformiques suffisent à amener et à maintenir l'anesthésie complète; l'opération dure une heure. La respiration, s'étant suspendue pendant quelques instants, a nécessité l'emploi de la respiration artificielle pour reparaître normalement.

6 h. 10 du soir. — Le malade, encore dans le coma, n'a pas vomi; il n'a pas uriné.

30 janvier. Le malade a uriné, pas d'éruption cutanée. M Duplaix, interne du service, a constaté que les intermittences du pouls avaient persisté une grande partie de la journée. Le lendemain ces intermittences ne se sont pas reproduites. Le pouls est demeuré un peu fébrile, mais régulier.

RÉFLEXIONS

Le malade ayant succombé le 2 février, l'autopsie a été pratiquée Aucune lésion n'explique cette mort imprévue. M. Trélat s'arrête à cette opinion que, sous l'influence d'un mouvement de déglutition, le lambeau lingual du malade s'est renversé en arrière et a obstrué l'orifice glottique. La mort par asphyxie en sera résultée.

OBSERVATION XXIX (PERSONNELLE)

Salle Saint-Jean, nº 3.

M. Joseph-Antoine R***,qui fait l'objet de l'observation XXV, est de nouveau entré à l'hôpital de la Charité, le 14 janvier dernier, pour se faire opérer de l'hypospadias dont il est atteint ; l'opération précédente n'ayant réussi qu'imparfaitement.

Le 5 février 1880, à 10 heures du matin, le malade prend la première moitié de la potion suivante

Hydrate de chloral. . . . . ,	5 gr.
Sirop de morphine.	10 —
Eau. . . . . , . . .	100 —

En ce moment, la température axillaire du malade, est de 35º,8 ; le pouls marque 70 pulsations, la respiration est régulière.

11 h. 15. — La face du malade est vultueuse ; le pouls s'élève à 78 pulsations ; la pupille est légèrement dilatée.

10 h. 25. — Le malade a un peu de somnolence ; la face est très colorée ; la température axillaire s'élève à 37º ; point de troubles intellectuels à signaler, si ce n'est une certaine volubilité dans la parole ; le malade vient de prendre la seconde moitié de sa potion.

10 h. 25. — La température n'a pas sensiblement varié ; le pouls s'élève à 88 pulsations ; il y a 19 respirations ; la cornée est toujours sensible, la pupille toujours dilatée.

10 h. 45. — Le pouls marque 100 pulsations ; il est fort et régulier ; la température axillaire est de 37º,1 ; la somnolence s'accentue, la cornée devient moins sensible, la pupille commence à se contracter.

11 heures.— Le malade s'endort, mais se réveille assez facilement ; sa face est plus pâle, son pouls moins fréquent et moins fort : 90 pul-

sations; sa température s'abaisse légèrement; sa sensibilité cutanée est notablement affaiblie. Le malade est monté à la salle d'opérations.

11 h. 10. — Le malade est soumis aux inhalations chloroformiques et l'anesthésie complète arrive rapidement. L'opération s'effectue sans incident et dure environ une demi-heure. Le malade a été beaucoup moins agité qu'il ne l'avait été lors de sa précédente opération.

5 h. 45 du soir. — Le malade a dormi la plus grande partie de la journée; il a éprouvé quelques nausées et a vomi une fois; son pouls marque 82 pulsations; la respiration s'effectue régulièrement. Le malade a uriné; il ne se souvient pas de l'opération qu'il a supportée et des circonstances qui l'ont précédée.

6 février, 9 h. 30 du matin. — Le malade est dans un état satisfaisant; la nuit a été calme; le pouls et la respiration sont réguliers; il n'y a pas eu de nouveaux vomissements.

OBSERVATION XXX (PERSONNELLE)

Salle Saint-Jean, n° 10.

M. Elisée P***, cultivateur, âgé de 37 ans, est entré à l'hôpital de la Charité, le 4 février dernier; c'est un homme d'apparence robuste, qui ne présente rien de particulier au point de vue des antécédents, en dehors de l'affection qui l'amène à l'hôpital et des troubles qui en sont la conséquence.

Il porte au devant du cou une tumeur très volumineuse, semi-fluctuante, qui semble avoir comme point de départ le lobe droit de la glande thyroïde et a envahi les régions avoisinantes.

M. Trélat estime qu'il s'agit là, d'une tumeur sarcomateuse, et, en raison des accidents causés par sa présence, se décide à l'extirpation, malgré la difficulté et la gravité de l'opération.

Les troubles généraux du malade, dus aux phénomènes compressifs causés par la tumeur, sont bien faits pour justifier l'opportunité immédiate de l'intervention chirurgicale. Il est permis de prévoir à l'avance les dangers auxquels le sujet va être exposé par l'anesthésie; anesthésie qu'il importe pourtant d'établir.

Le 12 février, à 3 h. 50 du matin, on administre au malade un premier tiers de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	7 gr.
Sirop de morphine.	40 —
Eau.	100 —

La température axillaire est de 37°; le pouls marque 100 pulsations et les respirations sont au nombre de 20.

10 h. 15. — Le malade prend un peu plus du second tiers de sa potion, dont il ne reste qu'une partie contenant approximativement 1 gramme à 1 gr. 50 de chloral; le pouls s'élève à 122 pulsations; les respirations sont au nombre de 28.

10 h. 20. — L'agitation du malade devient manifeste, elle est encore augmentée par les examens auxquels se livrent les assistants; le pouls s'élève à 134 pulsations, il y a 30 respirations; en présence de ces phénomènes, il paraît prudent de ne pas administrer le restant de la potion; il existe un peu d'hyperesthésie.

10 h. 25. — Le malade est pris de somnolence, sa pupille se contracte, sa face pâlit.

10 h. 30. — Le pouls s'est notablement ralenti, il ne marque plus que 120 pulsations; les respirations sont au nombre de 26; la cornée a perdu sa sensibilité, la pupille continue à se contracter.

10 h. 45. — Le malade dort paisiblement; les sensibilités gustative et olfactive sont abolies.

La sensibilité visuelle est amoindrie, l'auditive persiste; il existe un peu de résolution musculaire et une diminution notable de la sensibilité cutanée.

Le pouls ne marque plus que 112 pulsations, la pupille est punctiforme.

10 h. 50. — Le malade est monté à la salle d'opérations; la résolution musculaire s'est accentuée et la sensibilité cutanée est notablement affaiblie.

10 h. 55.— Le malade est soumis aux inhalations chloroformiques; au bout de quelques minutes l'anesthésie est assez complète pour permettre l'opération. Cette opération dure environ 1 h. 15. Il a fallu maintenir l'état d'insensibilité par la chloroformisation; pendant l'opération, des phénomènes asphyxiques surviennent, des ecchymoses apparaissent sur les conjonctives. L'accident était prévu; la trachéotomie est pratiquée séance tenante.

L'opération se continue sans de nouveaux accidents et la tumeur est enlevée.

M. Trélat constate que l'altération morphologique qui a frappé la glande thyroïde a également altéré les ganglions de la région.

5 h. 30 du soir. — L'état du malade ne permet plus de l'examiner longuement. Il n'a pas vomi, est resté assoupi la plus grande partie de la journée; son pouls s'élève à 118 pulsations.

Le 13 février, à 9 h. 45 du matin, le malade est toujours dans le même état que celui où nous l'avons trouvé la veille au soir: il a uriné dans la matinée.

RÉFLEXIONS

Le malade a succombé le 15 février; l'autopsie a démontré que la trachée altérée s'était perforée dans le voisinage du point, où la trachéotomie avait été pratiquée; les bronches étaient remplies de sang et les poumons assez fortement congestionnés.

OBSERVATION XXXI (PERSONNELLE)

Salle Saint-Jean, n° 16.

M. Philippe B***, âgé de 25 ans, est entré à la Charité le 6 février 1880. A la suite de plusieurs opérations successives, dont la dernière fait l'objet de l'observation XIV, il lui est resté un orifice fistuleux du voile du palais, qu'il convient de combler.

Le 19 février, à 10 heures du matin, on administre au malade la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	7 gr.
Sirop de morphine..	40 —
Eau.	100 —

En ce moment, la température axillaire marque 37°,1 et le pouls indique 72 pulsations.

10 h. 10. — Le malade est un peu agité, sa face est vultueuse. La température n'a pas sensiblement varié, le pouls marque 82 pulsations. Les respirations sont au nombre de 18. Il existe une légère dilatation pupillaire. Le malade prend la seconde moitié de sa potion.

10 h. 20. — Persistance de l'agitation du malade, dont la température axillaire est montée à 37°,2. Le pouls marque 96 pulsations, il est dur, un peu irrégulier. Les respirations sont au nombre de 15 ; la pupille est manifestement dilatée.

10 h. 30. — Le malade est pris de somnolence, son pouls est tombé à 88 et a perdu de son énergie ; la température s'est abaissée à 37°,1. La cornée est devenue insensible, mais la sensibilité tactile, bien que notamment diminuée, est encore un peu persistante eu égard à la sensibilité thermique.

10 h. 40. — Le malade est sous l'influence d'un sommeil comateux; sa face est légèrement pâle, il semble dépourvu de toute sensibilité. Le pouls, un peu faible, mais assez régulier, marque 78 pulsations ; il y a 18 respirations. Le malade semble dans un état complet de résolution musculaire.

11 heures. — Les phénomènes précédents se sont encore accentués, le pouls ne marque plus que 74 pulsations.

11 h. 10. — Le malade est monté à la salle d'opérations; il semble sortir un instant de sa torpeur. Quelques inhalations chloroformiques suffisent à faire disparaître ces phénomènes. L'opération, dont la durée est d'environ 3/4 d'heure, se passe sans incidents.

5 h. 50 soir. — le malade n'a pas eu de vomissements, il a dormi 4 heures sans interruption; il est encore en état de somnolence. Le pouls marque 80 pulsations. La respiration s'effectue normalement. Le malade n'a pas encore uriné.

Le 20 février, — 9 h. 50 matin. Le malade a dormi paisiblement la nuit dernière; les pulsations sont au nombre de 74; la température est normale, le malade, interrogé, répond par signes, qu'il n'a pas souffert et ne se rappelle plus les circonstances qui ont précédé l'opération.

OBSERVATION XXXII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, nº 21.

M. Louis D***, chapelier, âgé de 17 ans, est entré à l'hôpital le 16 février dernier, pour un panaris profond de l'annulaire droit.

L'ablation de la dernière phalange de ce doigt est décidée; on doit opérer en même temps le malade du phimosis dont il est atteint. Ce jeune homme a des antécédents strumeux et présente une conformation assez singulière : ses seins sont extraordinairement développés ; on dirait la poitrine d'une jeune fille, en revanche, ses testicules sont très-petits et leur enveloppe scrotale peu développée.

Le 26 février, à 9 h. 55 du matin, on administre au malade la première moitié de la potion suivante

Hydrate de chloral.	6 gr.
Sirop de morphine.	40 —
Eau.	100 —

Le malade prend cette potion avec une certaine répugnance.

10 h. 5.— Louis D*** a la tête lourde, sa face est vultueuse, son pouls marque 72 pulsations; il y a 18 respirations. Cette période d'excitation est de courte durée.

10 h. 15. — L'agitation du malade a disparu, le pouls ne marque plus que 68 pulsations, il est devenu moins énergique; la somnolence apparaît, la pupille se contracte.

10 h. 25. — Le malade prend la seconde moitié de sa potion; il

existe un peu d'hypersécrétion salivaire; quelques nausées se produisent.

10 h. 35. — L'excitation a reparu, plus intense que la première fois: le pouls est remonté à 104 pulsations, les respirations sont au nombre de 20; la pupille est de nouveau dilatée; il existe une légère hyperesthésie.

10 h. 50. — L'agitation du malade a disparu, sa cornée est insensible, sa pupille est contractée; la sensibilité cutanée à la piqûre et à la pinçure est presque nulle, mais la sensibilité à la chaleur et au froid persiste encore. Le malade s'endort.

11 heures. — Le sieur Louis D. est monté à la salle d'opérations; il se réveille et s'agite; quelques inhalations de chloroforme parviennent à déterminer rapidement l'anesthésie complète.

11 h. 20 du soir. — Les deux opérations ont été pratiquées successivement sans incidents dignes de remarque, et le malade est reporté dans son lit.

5 h. 45 du soir. — Le malade a dormi toute la journée; il est encore en somnolence; sa sensibilité, bien qu'affaiblie, a reparu; son pouls marque 70 pulsations, sa respiration est régulière, il n'y a pas eu de vomissements.

Le 27, 9 h. 55 du matin. — Le malade a passé une nuit très calme; il a uriné une fois et a paru très surpris d'avoir été opéré. Son intelligence a reparu et sa sensibilité est redevenue normale.

OBSERVATION XXXIII (PERSONNELLE)

Charité, salle Sainte-Rose, n° 16.

Mme Esther J***, lingère, âgée de cinquante ans, est entrée à l'hôpital de la Charité le 27 octobre 1877, pour se faire opérer d'un squirrhe peu volumineux, situé à la partie inférieure du sein droit.

Cette femme est de constitution robuste; réglée à 13 ans, elle a eu onze couches ou fausses couches; trois enfants bien portants lui sont restés. Elle n'a pas encore cessé de voir ses règles. Au point de vue de la santé générale, ses antécédents n'offrent aucun fait digne de remarque.

Le 6 novembre, à 8 h. 40 m., la malade, qui doit être opérée dans la matinée prend la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop de morphine..	30 —
Eau.	100 —

Son pouls est régulier, sa respiration normale; sa température axillaire est de 37°. Le goût de la potion lui a été désagréable.

9 heures du matin. — Un peu d'excitation générale, face vultueuse, hypersécrétion salivairc, elle bavait.

9 h. 15. — La malade ne répond qu'imparfaitement aux questions qu'on lui adresse; sa languc cst embarrassée, son pouls, fort et irrégulier, accuse 98 pulsations; ses respirations sont accélérées et irrégulières, petite toux quinteuse, légère mydriase, on lui fait prendre la seconde moitié de sa potion.

9 h. 30. — La malade parle avec volubilité ct incohérence, elle s'agite, son pouls marque 106 pulsations. Ses respirations sont au nombre dc 20; la température s'est élevée à 37°,2; la cornée est devenue insensible; la pupille s'est contractée.

La sensibilité cutanéc à la prcssion digitale ct à la piqûre est considérablement amoindrie, mais la sensation à la chaleur et au froid a persisté.

9 h. 40. — La maladc s'endort; sa face est moins colorée, son pouls est devenu plus régulier, plus faible, moins rapide. Elle respire moins fréquemment et plus régulièrement; sa pupille est punctiforme. La malade ne paraît plus percevoir la sensation de la chaleur et du froid.

10 heures. — Sommeil comateux, face pâle, pouls petit, régulier (80 pulsations). Respirations régulières (18). La température ne marque plus que 37°. La résolution musculaire est complète.

10 h. 10. — La malade est montée à la salle d'opérations; l'anesthésie et les autres signes de la période précédente persistent.

10 h. 20. — L'opération commence la malade prononce quelqucs mots sans suite : on lui fait respirer un peu de chloroforme.

10 h. 30.— La malade s'agite, pousse quelques plaintes. Nouvelle inhalation de chloroforme.

10 h. 40. — L'opération est terminée, la malade est portée dans son lit.

10 h. 50. — La malade est agitée ct parle d'une façon incohérente; dans ses discours, elle ne fait aucune allusion à l'opération qu'elle vient de subir; la pupille est toujours punctiforme; la sensibilité n'a pas encore reparu.

11 h. 10. — La maladc est plus calme, le pouls marque 76 pulsations; les respirations sont au nombre de 17; la sensibilité à la chaleur et au froid reparaît. Les sensations de la pression digitale et de la piqûre sont encore très vagues et très faibles; la cornée est encore peu sensiblc; la pupille est restée punctiforme. Point de troubles du côté de l'appareil digestif.

1 h. 50. — La malade a vomi; son sommeil a été interrompu à

différentes reprises; elle a la tête lourde, la face un peu rouge, son pouls, régulier, marque 80 pulsations. Rien d'anormal du côté de la respiration ni du côté de la température.

Le 7 novembre, 10 heures du matin. — La malade a dormi jusqu'à 2 heures ce matin, elle a uriné une première fois à 5 heures; une seconde fois à 8 heures 1/2; elle n'a pas vomi; nulle trace d'éruption sur la peau.

OBSERVATION XXXIV (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 17.

M. Emmanuel L***, garçon de magasin, est entré le 4 février dernier pour un épithélioma du rectum. Ce malade, âgé de 47 ans, est légèrement alcoolique.

Le 26 février, à 10 h. 5 du matin, on administre au malade la première partie de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	6 gr.
Sirop de morphine.	40 —
Eau.	100 —

10 h. 12. — La face du malade est vultueuse; le pouls marque 84 pulsations; il y a 18 respirations; il existe une toux quinteuse assez persistante.

10 h. 22. — Le malade prend la seconde moitié de sa potion; la toux s'est continuée; la pupille s'est dilatée et le pouls s'est élevé à 96 pulsations.

10 h. 32. — Le malade entre en somnolence; la toux disparaît; la pupille se contracte; son pouls ne marque plus que 90 pulsations; ses respirations sont au nombre de 19; point de troubles encore appréciables du côté de la sensibilité.

10 h. 52. — M. Emmanuel L*** s'endort d'un sommeil profond; la cornée est absolument insensible; il existe un affaiblissement notable de la sensibilité cutanée; cet affaiblissement est surtout marqué pour les membres inférieurs; le pouls s'est abaissé à 84 pulsations; la pupille est fortement contractée.

11 h. 5. — Le malade est dans le coma; toutes ses sensibilités semblent disparues; il existe une résolution musculaire presque complète; le pouls ne marque plus que 66 pulsations; il est faible, un peu irrégulier.

11 h. 25. — Le malade est monté à la salle d'opérations; le transport semble l'avoir éveillé; il fait quelques mouvements de défense, puis s'insenbilise absolument sous l'action de quelques

inhalations chloroformiques. L'opération, qui consiste dans l'ablation d'une portion considérable du rectum, commencée à 11 h. 30 m., n'est terminée qu'à midi 15, et se passe sans incidents.

5 h. 55 soir. — Le malade a dormi toute la journée; il n'a pas encore uriné, n'a pas eu de vomissements; rien de particulier à signaler du côté de la température, de la circulation et de la respiration.

Le 27 février, 10 h. du matin. — Le malade a passé une excellente nuit; il a uriné deux fois; son état général est aussi satisfaisant que possible; l'intelligence a reparu dans toute son intégrité; M. Emmanuel L***, ne conserve aucun souvenir de l'opération, ni des circonstances qui l'ont précédée et suivie.

OBSERVATION XXXV (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, nº 14.

Le sieur Alfred D***, qui fait l'objet de l'observation XXIV, prend le 27 février, à 10 heures du matin, la première moitié de la potion anesthésique :

Hydrate de chloral	4 gr.
Sirop de morphine	30 —
Eau.	100 —

10 h. 10. — Le pouls s'élève à 88 pulsations, les respirations sont au nombre de 19; il existe un peu de dilatation pupillaire.

10 h. 15. — On administre au malade la seconde moitié de la potion.

10 h. 30. — Le malade est en proie à une assez vive agitation; sa face est colorée, la mydriase est accentuée; le pouls s'élève à 102 pulsations, est fort et un peu irrégulier; il y a 21 respirations.

10 h. 45. — L'excitation semble faire place à la somnolence, le pouls s'est affaibli et a perdu de sa fréquence (92 pulsations). La pupille commence à se contracter, les différentes sensibilités ne sont pas notablement troublées.

11 heures. — Le malade s'endort, sa pupille est fortement contractée, sa face est pâle, son pouls, devenu plus faible, ne marque plus que 82 pulsations; la cornée est absolument insensible et la sensibilité cutanée manifestement amoindrie.

11 h. 10. — Le malade est dans le coma, l'insensibilité générale s'est accentuée et la résolution musculaire commence à apparaître.

11 h. 20. — L'exploration du foyer purulent s'effectue, mais on a

recours à l'intervention du chloroforme (quelques inhalations seulement) au dernier moment, pour compléter l'anesthésie.

Pas d'incidents d'ailleurs à signaler pendant la manœuvre, opération dont la durée est de 8 à 10 minutes.

28 février, 9 h. 50 du matin. — Le malade a dormi une partie de la journée de la veille, s'est réveillé vers le soir, puis s'est rendormi jusqu'à minuit. A partir de ce moment, son sommeil a été un peu agité jusqu'à ce matin. Le jeune Alfred D*** n'a pas eu de vomissements et a uriné une fois depuis le 27 au matin.

Nous croyons devoir nous écarter un instant de notre sujet, pour signaler un trouble psychique assez curieux, que ce malade nous a fourni l'occasion d'observer. Le 19 février Alfred D... a eu une crise hystériforme violente, et depuis ce jour, s'est imaginé qu'il y avait dans son lit deux personnes, l'une en bonne santé et l'autre souffrante, cette dernière occupant le côté gauche du lit (c'est du côté gauche qu'est située la lésion du malade). « J'ai beau occuper le moins de place possible, me dit-il, l'autre me dérange à chaque instant et m'empêche de dormir. Il me taquine sans cesse et me rend très malheureux. » Au début du sommeil chloralique provoqué le 27 février, j'ai entendu très distinctement Alfred D*** s'écrier à deux reprises différentes avec colère « Avez-vous bientôt fini ? voulez-vous me laisser tranquille ? » Ce genre d'hallucination se rapproche assez du phénomène de la double conscience observé sous différentes formes par Azam, Burdach, Darwin, Falret, Krishaber, Lelut, Luys, Mesnet (1).

Nous devons à l'obligeance de M. Berthaut, interne du service de M. Trélat, les renseignements qui nous ont permis d'établir les deux observations suivantes :

OBSERVATION XXXVI

Charité, salle Sainte-Rose, n° 18.

Mlle Mathilde M***, âgée de 19 ans, entrée à l'hôpital le 14 novembre dernier, est atteinte de fissures anales multiples et intolérantes, qui nécessitent l'intervention chirurgicale. La dilatation forcée est pratiquée le 6 mars au matin.

La malade prend en deux fois la potion anesthésique suivante :

Hydrate de chloral.	4 gr.
Sirop de morphine.	30 —
Eau.	100 —

(1) La *Philosophie positive* de Littré, mai, juin: 1875; septembre, octobre, 1878.

Pendant la période d'excitation, la malade, qui est hystérique, est prise d'un tremblement général, qui cesse d'ailleurs assez rapidement. La chloroformisation, qui a lieu ensuite, s'effectue sans incidents dignes de remarque; rien de particulier à signaler quant à l'opération en elle-même. La malade n'a pas éprouvé de vomissements et a dormi la plus grande partie de la journée du 6. La nuit suivante a été calme et tous les phénomènes résultant de l'anesthésie ont successivement disparu. La malade n'a conservé aucun souvenir de l'opération qu'elle a subie, ni des circonstances qui l'ont précédée.

OBSERVATION XXXVII

Charité, salle Sainte-Rose n° 16.

Mlle Anna S***, âgée de 22 ans, d'origine russe, est entrée à l'hôpital le 28 janvier dernier. Une fissure anale intolérante nécessite l'intervention de la dilatation forcée. Le 9 mars au matin on administre à la malade la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4	gr.
Sirop de morphine.	30	—
Eau.	100	—

Cette potion est prise en deux fois. La malade, qui progressivement a perdu la conscience de ses actes et de ses sensations, pleure abondamment. La chloroformisation est employée, et bien qu'elle soit poussée assez loin, n'arrive pas cependant à faire cesser les pleurs et amener l'état d'anesthésie complète. L'opération est pratiquée. La malade dort la plus grande partie de la journée, mais son sommeil est interrompu à deux ou trois reprises, par des vomissements.

Le 10 au matin la malade, qui a bien dormi, et a uriné dans la matinée, nous affirme n'avoir conservé aucun souvenir de ce qui s'est passé depuis la veille, à partir du moment où la potion anesthésique lui a été administrée.

OBSERVATION XXXVIII (PERSONNELLE)

Charité, salle Saint-Jean, n° 13.

M. Auguste L***, métreur, âgé de 25 ans, est entré à l'hôpital, pour une affection tuberculeuse du testicule droit. Le diagnostic est un peu incertain, car ce malade ne présente d'ailleurs, aucun signe de tuberculisation du côté des autres organes. Quoi qu'il en soit, l'ablation du testicule est décidée.

Le 11 mars, à 10 h. 5 du matin, le malade prend, sans trop de répugnance la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	6	gr.
Sirop de morphine.	40	—
Eau.	100	—

Son pouls marque en ce moment 68 pulsations ; la respiration et la température sont normales.

10 h. 25 m. — Légère ébriété du malade, dont la face est plus colorée ; la pupille est dilatée ; le pouls, un peu irrégulier, marque 84 pulsations ; il y a 18 respirations ; on administre la seconde moitié de la potion.

10 h. 35 m. — Le malade commence à s'endormir ; son pouls, plus régulier, ne marque plus que 70 pulsations ; il y a 17 respirations ; la pupille commence à se contracter ; la cornée est presque insensible ; il existe une légère diminution de la sensibilité cutanée, plus particulièrement prononcée sur les membres inférieurs.

10 h. 45 m. — Pas de changement appréciable du côté de la température, de la circulation et de la respiration ; la face du malade est pâle ; la pupille est punctiforme ; la cornée est absolument insensible ; insensibilité cutanée égalemont, à la piqûre, à la pinçure, à la chaleur et au froid ; résolution musculaire.

Midi. — Le malade est monté à la salle d'opérations ; il semble se réveiller, et quelques inhalations chloroformiques établissent rapidement l'anesthésie complète.

L'opération, dont la durée est d'environ 20 minutes, s'effectue sans incidents dignes de remarque. L'examen du testicule enlevé confirme le diagnostic établi.

6 h. 40, soir. — Le malade a dormi la plus grande partie de la journée ; son pouls marque 72 pulsations ; sa respiration s'effectue normalement.

Le 12, 9 h. 40. — Le malade a passé une nuit très calme ; il a uriné deux fois ; il ne se rappelle, ni l'opération, ni les circonstances qui l'ont précédée.

OBSERVATION XXXIX (PERSONNELLE)

Charité, salle Sainte-Rose, n° 17.

Mme G***, femme de chambre, âgée de 35 ans, est entrée à l'hôpital le 6 mars pour une tumeur squirrheuse du sein gauche. Cette malade, réglée à 12 ans, ne présente rien de particulier au point de vue des antécédents.

Le 11 mars, à 10 heures du matin, on lui fait prendre la première moitié de la potion suivante :

Hydrate de chloral.	4	gr.
Sirop de morphine.	30	—
Eau.	100	—

La température axillaire actuelle est de 37°,4 ; il y a 68 pulsations et 17 respirations.

10 h. 10. — La pupille est très dilatée ; la face est vultueuse ; la malade s'agite et se préoccupe beaucoup de l'opération qu'elle va subir ; le pouls est fort et marque 72 pulsations ; il y a 17 respirations.

10 h. 15. — La malade prend la seconde moitié de sa potion.

10 h. 30. — L'excitation persiste ; la température s'élève à 37°,5 ; le pouls marque 80 pulsations ; il y a 18 respirations ; persistance de la mydriase.

10 h. 45. — La pupille commence à se contracter ; la malade éprouve un peu de somnolence ; point de troubles appréciables du côté de la sensibilité.

11 h. 15. — La malade s'endort, mais son sommeil est léger ; sa face est moins vultueuse, son pouls moins fréquent ; il existe une diminution manifeste de la sensibilité cornéenne, et légère de la sensibilité cutanée.

11 h. 20. — La malade est montée à la salle d'opérations ; quelques inhalations de chloroforme établissent rapidement l'anesthésie complète.

L'opération, dont la durée est d'une demi-heure, se passe sans incidents.

6 h. 30, soir. — La malade est restée endormie toute la journée, mais son sommeil a été interrompu une ou deux fois par des vomissements.

Le 12, 9 h. 20, matin. — La malade a vomi plusieurs fois cette nuit ; elle a uriné hier soir. Il n'existe aucun souvenir de ce qui s'est passé la veille. État fébrile assez prononcé.

Nous résumons, en un tableau synoptique, les résultats de nos observations personnelles sur la méthode que nous étudions :

NUMÉRO DE L'OBSERVATION.	SEXE.	AGE.	NATURE DE L'OPÉRATION.	DURÉE DE L'OPÉRATION	CHLORAL.	SIROP DE MORPHINE.	POTION PRISE EN — FOIS.	SOMMEIL ANESTÉSIQUE S'ÉTABLIT Au bout de : Après 1re partie de la potion.	Après 2e partie de la potion.	Après 3e partie de la potion.	EMPLOI DE LA CHLOROFORMISATION.
		Ans.		Minut	Gram.	Gram.		H. M.	H. M.	Minut.	
XIX.	H.	60	Ablation d'une portion de la langue. . . .	10	6	40	3	1 5	45	» 10	N'a p. lieu.
XX.	F.	23	Strabotomie.	10	5	20		» 50	30	» »	—
XXI.	H.	36	Opération plastique (paupière inférieure).	30	6	20	2	1	30	» »	—
XXII.	H.	71	Opération ajournée.	—	7	40	2	1 »	» 30	»	—
XXIII.	H.	60	— —	—	4	30	2	» 50	» 30	» »	—
XXIV.	H.	18	— —	—	4	30	2	» 45	30	» »	—
XXV.	H.	21	Opération plastique (pénis).	55	5	40	2	» »	»	» »	A lieu.
XXVI.	F.	27	Amputation du col utérin.	20	4	20	2	» »	» »	» »	—
XXVII.	F.	52	Amputation du sein.	45	4	20	2	» »	»	» »	—
XXVIII.	H.	71	Ablation d'une partie considérable de la langue.	60	7	40	2	1 5	» 45	»	—
XXIX.	H.	21	Opération plastique (pénis).	30	5	30	2	1 »	» 45	»	—
XXX.	H.	37	Extirpation d'une tumeur sarcomateuse occupant la région antérieure du cou.	1 h. 15	6	40	2	» 55	30	»	—
XXXI.	H.	25	Staphylorraphie.	45	7	40	2	» 40	30	» »	—
XXXII.	H.	17	Ablation de phalange, opération de phimosis.	20	6	40	2	» 55	» 25	»	—
XXXIII.	F.	50	Ablation du sein.	30	4	30	2	1 »	» 25	» »	—
XXXIV.	H.	47	Ablation d'une portion considérable du rectum.	45	6	40	2	» 45	» 30	» »	—
XXXV.	H.	18	Exploration d'un foyer purulent de la fosse iliaque.	10	4	30	2	1 »	» 45	»	—
XXXVI.	F.	19	Dilatation de l'orifice anal.	—	4	30	2	» »	» »	»	—
XXXVII.	F.	22	— —	—	4	30	2	»	» »	»	—
XXXVIII.	H.	35	Ablation d'un testicule tuberculeux. . .	20	6	40	2	» 45	» 20	»	—
XXXIX.	F.	35	Ablation du sein.	30	4	30	2	1 15	1 »	»	—

Remarque. — Le malade, qui fait l'objet de l'observation XXV, n'était pas plongé dans un état de sommeil anesthésique suffisant, 55 minutes après la première partie de la potion et 25 minutes après la seconde. — Opération a eu lieu trop tôt.

La malade, qui fait l'objet de l'observation XXVI, n'était pas plongée dans un état de sommeil anesthésique suffisant, 40 minutes après la première partie de la potion, 25 minutes après la seconde. — Opération a eu lieu trop tôt.

La malade, qui fait l'objet de l'observation XXVII, n'était pas plongée dans un état de sommeil anesthésique suffisant, 1 h. 20 après la première partie de la potion et 20 minutes après la seconde. — Intervalle trop grand entre la prise des deux parties de la potion.

CHAPITRE II

CONCLUSIONS TIRÉES DES OBSERVATIONS PRÉCÉDENTES AU POINT DE VUE PHYSIOLOGIQUE

La méthode anesthésique qui précède donne lieu à différents phénomènes physiologiques qui peuvent se résumer ainsi :

1° La potion de chloral et de sirop de morphine est prise tantôt avec, tantôt sans répugnance. Elle ne produit pas de douleur stomacale, donne parfois lieu à de l'hypersécrétion salivaire, à des nausées, très rarement à des vomissements.

2° Dix minutes environ après l'ingestion de la potion survient une première période d'excitation caractérisée par des troubles intellectuels, la rougeur de la face, la dilatation pupillaire, l'élévation de la température (quelques dixièmes de degrés), l'accélération et la synergie du pouls, quelquefois ses intermittences, l'augmentation du nombre des respirations et une hyperesthésie générale légère. Cette période dure de vingt à trente minutes environ, se prolonge chez les alcooliques et les sujets nerveux. Elle est moins longue en général chez les enfants, les vieillards et les femmes, et fait même quelquefois complètement défaut chez ces dernières.

3° Trente à quarante minutes après l'ingestion de la potion, survient la période d'hypnotisme, qui se tra-

duit, par la somnolence, l'engourdissement musculaire, la pâleur de la face, la contraction pupillaire, l'abaissement de la température (quelques dixièmes de degrés), le ralentissement et l'affaiblissement du pouls, avec persistance, dans certains cas, des intermittences primitives, la diminution de la sensibilité générale et l'abolition de la sensibilité cornéenne. La durée de cette période est en moyenne de dix à quinze minutes.

4° Elle fait place insensiblement à la période d'anesthésie caractérisée par le sommeil comateux, la résolution musculaire, avec persistance des phénomènes pupillaires, thermiques, respiratoires et circulatoires précédents, l'affaiblissement progressif et successif

1° De la sensibilité gustative,

2° De la sensibilité olfactive,

3° De la sensibilité tactile, débutant par les membres inférieurs :
- 1° A la piqûre ;
- 2° A la pinçure ;
- 3° A la chaleur et au froid ;

4° De la sensibilité visuelle ;

5° De la sensibilité auditive.

L'intensité de ces phénomènes varie d'ailleurs avec les doses employées, et l'anesthésie est, selon les cas, complète ou incomplète.

Lorsqu'elle est incomplète, il y a persistance des mouvements réflexes, mais abolition des perceptions sensorielles, ou du moins de leur mémoire. La durée de cette période dépend de la dose employée et de la disposition individuelle ; elle est en moyenne de une heure et demie à deux heures.

5° Si le malade est alors soumis à la chloroformisation, la période d'excitation produite habituellement par cet agent, n'apparaît que par exception, et dans ce

dernier cas, rare d'ailleurs, est considérablement atténuée. De plus, il ne faut qu'une faible dose de chloroforme, pour faire passer le malade, de l'état d'anesthésie incomplète, à l'état d'insensibilisation parfaite.

6° Si le malade n'a pas été soumis aux inhalations chloroformiques, la période de retour se caractérise, par la disparition du coma, qui fait place au sommeil calme, la réapparition progressive de la synergie musculaire, de la température normale. Le pouls tend à se régulariser, devient plus fréquent, plus fort. La pâleur faciale fait place à la rougeur, qui coïncide avec la moiteur de la peau. La pupille reprend ses dimensions normales, et les sensibilités diverses reparaissent, dans l'ordre inverse de celui dans lequel elles avaient disparu. L'intelligence cesse d'être troublée. Les sécrétions se rétablissent normalement. Enfin la miction de l'urine, qui s'était trouvée suspendue, se produit, et ce liquide présente ce caractère, commun avec le chloroforme, de réduire la liqueur cupro-potassique. L'élimination de l'agent anesthésique est complète au bout de vingt-quatre à trente-six heures.

7° Si le malade a été soumis aux inhalations chloroformiques, les phénomènes de retour diffèrent très peu de ceux que nous venons de citer précédemment, mais se prolongent davantage. Les vomissements sont moins rares. L'élimination des substances anesthésiques est complète au bout de trente-six à quarante-huit heures.

QUATRIÈME PARTIE

CONDITIONS DANS LESQUELLES LE PROCÉDÉ DOIT ÊTRE EMPLOYÉ APPRÉCIATION DE SA VALEUR

Sommaire. — Contre-indications de la méthode. — Comment doit-on formuler la potion anesthésique. — De quelle façon et à quel moment faut-il l'administrer. — Précautions à prendre avant, pendant, et après l'opération. — Énumération des avantages du procédé. — Conclusions.

CHAPITRE PREMIER

CONDITIONS DANS LESQUELLES LE PROCÉDÉ DOIT ÊTRE EMPLOYÉ

Dans cette dernière partie, nous nous proposons de formuler notre appréciation, sur la valeur de la méthode anesthésique que nous avons étudiée.

Mais auparavant, il nous paraît nécessaire :

1° D'indiquer les circonstances qui doivent la faire écarter ;

2° D'exposer les conditions qu'il convient de remplir pour la rendre efficace.

CONTRE-INDICATIONS

Les contre-indications sont peu nombreuses, et ce n'est pas là, le moindre des avantages du procédé.

S'il existe des affections pulmonaires et cardiaques, un certain nombre de précautions devront être prises, et nous en parlerons plus loin. Mais la méthode ne devra être écartée, que si ces affections sont très prononcées.

L'opinion de Gübler, qui repousse l'emploi du chloral dans ces maladies, alors même qu'elles ne sont que légères, nous semble trop exclusive.

L'état de débilité du malade, commandera la plus grande circonspection dans l'application du procédé, mais ne le contre-indiquera pas d'une manière formelle.

Les opérations de longue durée, et en particulier celles qui, par leur nature, opposent un trouble plus ou moins prolongé aux phénomènes mécaniques de la respiration, telles que ablation de la langue, résection des maxillaires, etc., etc., réclameront la plus grande prudence dans l'application du procédé.

L'alcoolisme et les affections nerveuses, loin de faire rejeter cette méthode, en retireront au contraire les meilleurs effets; il y aurait lieu, toutefois, d'en user avec la plus grande réserve, si l'on se trouvait en présence d'un paralytique général.

Enfin, les maladies organiques du cerveau, et l'état inflammatoire prononcé des voies digestives, devraient faire écarter absolument ce procédé.

Quant aux conditions qu'il faut remplir pour rendre cette méthode efficace, elles peuvent se résumer dans ces trois questions :

1° Quelle est la quantité d'hydrate de chloral et de sirop de morphine, que doit contenir la potion anesthésique?

2° A quel moment, et de quelle façon convient-il d'administrer cette potion?

3° Quelles précautions particulières faut-il prendre avant, pendant, et après l'opération.

COMMENT DOIT-ON FORMULER LA POTION ANESTHÉSIQUE?

La réponse à la première question devra varier :

1° Selon, que l'anesthésie sera complétée, par la chloroformisation ;

2° Selon, qu'elle ne le sera pas.

Nous avons vu, ailleurs, quelles étaient les circonstances qui devaient entrer en ligne de compte, pour décider le chirurgien à adopter l'un ou l'autre de ces moyens, nous n'y reviendrons pas.

D'un autre côté, comme nous l'avons fait remarquer, nous n'avons étudié le procédé que chez l'adulte ; nous ne sommes donc pas autorisé à indiquer les doses qui conviennent chez les enfants.

Cela dit, nous formulons dans les deux tableaux qui suivent, les potions anesthésiques, telles qu'elles doivent être administrées, aux différentes périodes de l'âge adulte, et chez les deux sexes, de façon que d'une part, les effets d'insensibilisation recherchés soient obtenus, et que d'autre part, les inconvénients qui pourraient résulter d'une trop forte dose de chloral, soient évités.

Les quantités que nous indiquons, résultent des recherches pratiquées depuis un an et demi, dans le service de M. Trélat, recherches auxquelles nous avons personnellement participé depuis six mois.

L'habile chirurgien de la Charité, administre rarement dans la potion anesthésique, une dose de chloral

supérieure à 6 gr., estimant que : si les doses élevées offrent, d'un côté, l'avantage de diminuer la durée de la chloroformisation, elles ont, d'autre part, l'inconvénient de prolonger outre mesure la période de retour, c'est-à-dire d'exagérer, dans une certaine mesure, les phénomènes de prostration consécutifs aux opérations.

PREMIER CAS

L'anesthésie sera complétée par la chloroformisation.

HOMMES			AGE DES MALADES.	FEMMES		
Hydrate de Chloral.	Sirop de Morph.	Eau.		Hydrate de Chloral.	Sirop de Morph.	Eau.
Gr.	Gr.	Gr.	Ans.	Gr.	Gr.	Gr.
5 à 8	30 à 40	100 à 120	20 à 40	4 à 7	30 à 40	100 à 120
4 à 7	30 à 40	100 à 120	40 à 60	3 à 6	20 à 30	80 à 100
3 à 6	20 à 30	80 à 100	60 et au-dessus.	2 à 5	20 à 30	80 à 100

DEUXIÈME CAS

L'anesthésie ne sera pas complétée par la chloroformisation.

HOMMES			AGE DES MALADES.	FEMMES		
Hydrate de Chloral.	Sirop de Morph.	Eau.		Hydrate de Chloral.	Sirop de Morph.	Eau.
Gr.	Gr.	Gr.	Ans.	Gr.	Gr.	Gr.
7 à 10	30 à 40	120 à 140	20 à 40	6 à 9	30 à 40	100 à 120
6 à 9	30 à 40	100 à 120	40 à 60	5 à 8	30 à 40	100 à 120
5 à 8	20 à 30	100 à 120	60 et au-dessus.	4 à 7	20 à 30	100 à 120

Nous avons déjà vu, que l'action du chloral s'exerçait d'une manière plus ou moins rapide et plus ou moins intense, selon les sujets, aussi avons-nous laissé une certaine latitude aux doses que nous avons indiquées,

fixant, d'une part, la limite qu'elles ne doivent pas dépasser, et d'autre part, le maximum nécessaire à leur activité.

Le praticien, qui préalablement se sera assuré que l'état du malade ne contre-indique point l'emploi du procédé, devra tenir compte de la force du sujet, de son activité nerveuse, se renseigner sur ses antécédents, et principalement au point de vue de l'alcoolisme et du nervosisme, et formulera la potion en conséquence. Il devra prendre en considération la nature de l'opération, eu égard à sa durée, à l'intensité des douleurs qu'elle doit provoquer, à l'acinésie nécessaire, et tiendra compte, au cas échéant, de la nécessité de la coopération du malade, coopération qui, comme nous l'avons vu, réclamera l'anesthésie incomplète.

DE QUELLE FAÇON ET A QUEL MOMENT FAUT-IL L'ADMINISTRER ?

En général, il faudra faire prendre la potion en deux fois, à un quart d'heure d'intervalle. L'administrer en une seule, serait exposer le malade aux vomissements ; d'un autre côté, nous avons fait la remarque suivante : si la seconde partie de la potion n'est prise qu'au bout d'une demi-heure ou plus, l'action excitante de la dernière partie semble prévaloir, il en résulte que le malade, qui commencait à s'endormir, est pris tout à coup d'agitation. Tous les phénomènes, caractéristiques de la période hypnotique, disparaissent, pour faire place à ceux de l'excitation initiale légèrement atténués. Cet inconvénient n'existe pas, lorsque l'espace qui sépare la prise des deux parties n'excède pas un quart d'heure.

Si le malade présente des troubles respiratoires et circulatoires manifestes, l'action perturbatrice du chloral, risquant de les augmenter dans une proportion qu'il n'est pas possible de prévoir exactement, il est prudent, dans ce cas, d'administrer la potion en trois fois, de séparer chaque prise par un quart d'heure d'intervalle, et de s'arrêter dès la seconde, au besoin même dès la première, si les troubles s'accentuent outre mesure. On devra user de la même précaution lorsqu'on se trouvera en présence d'un sujet très débilité ou très nerveux.

Enfin, il est important de calculer le temps, de telle façon, que le malade se trouve dans la période d'anesthésie, au moment où doit se faire l'opération ; or nous avons vu, que cette période se manifestait, une heure après la prise de la première partie de la potion, et quarante-cinq minutes après celle de la seconde. C'est donc sur ce fait qu'il faudra se baser pour faire le calcul dont nous parlons.

PRECAUTIONS PARTICULIÈRES A PRENDRE AVANT, PENDANT ET APRÈS L'OPÉRATION

Le malade devra se trouver à jeun au moment où la potion lui sera administrée. L'état de plénitude stomacale ne donnerait pas lieu à une contre-indication formelle, mais favoriserait les vomissements, et c'est pour cette raison, surtout que nous recommandons de l'éviter.

Il nous paraît bon également, de recommander l'état de vacuité de la vessie et du rectum.

Si quelques soins corporels devaient être donnés au

malade avant l'opération, il faudrait les pratiquer avant l'administration de la potion anesthésique.

Pendant la période d'excitation, nous avons vu qu'il existait un certain degré d'hyperesthésie; toutes les causes susceptibles d'augmenter encore cette excitation, telles que lumière intense, bruit, etc., etc., devront être écartées, le plus possible. Si l'on parvient à soustraire le malade à ces influences extérieures, non seulement, l'agitation de la première période sera moins longue et moins intense, mais encore, le sommeil arrivera plus vite et sera plus profond.

S'il s'agit d'un malade d'hôpital, il ne devra être transporté dans la salle d'opérations, que lorsque la période d'hypnotisme sera nettement établie. Ce transport devra s'effectuer rapidement et sans brusquerie de la part des infirmiers. Si, malgré ces précautions, le malade, sortant de sa torpeur, présentait quelques phénomènes d'excitation, ce qui pourrait arriver si la dose anesthésique avait été trop faible ou si la potion avait été administrée trop tard, le chirurgien devrait attendre quelques instants, et si cet état d'agitation persistait, il suffirait de quelques inhalations chloroformiques pour le faire disparaître immédiatement. Il faudrait agir de même, si la durée de l'opération, excédant le temps prévu par l'opérateur, l'anesthésie du malade faisait place progressivement aux phénomènes de la période de retour. Ces deux dernières remarques ne se rapportent qu'aux cas où l'anesthésie incomplète est recherchée.

S'il s'agit d'une anesthésie complète, dans l'état particulier où se trouve le malade soumis à l'influence de la potion chloralique, la chloroformisation appelée à compléter l'insensibilisation et la résolution muscu-

laire se pratiquera avec la plus grande facilité.

Bien qu'aucun accident ne se soit produit dans les différents cas que nous avons observés, nous estimons qu'il convient de tenir à sa portée un appareil à faradisation, dans le cas où il deviendrait nécessaire de rappeler artificiellement la respiration. Enfin, lorsque l'opération est terminée, il convient d'user des mêmes précautions que celles que nous avons recommandées pour le début. On favorise ainsi l'évolution normale des phénomènes qui constituent la période de retour.

CHAPITRE II

APPRÉCIATION DE LA VALEUR DU PROCÉDÉ

ÉNUMÉRATION DES AVANTAGES QU'IL PRÉSENTE

La méthode d'anesthésie chirurgicale, préconisée par M. Trélat, offre des avantages nombreux sur les procédés actuellement en usage. Elle n'expose à aucun accident et convient à toutes les périodes de l'âge adulte. Il suffit de jeter les yeux sur nos observations pour s'en convaincre.

Sur les six sujets, soumis à l'action combinée du chloral et de la morphine, un malade (homme) avait moins de 20 ans, deux malades (un homme et une femme) étaient âgés de 20 à 40 ans, deux autres (hommes) atteignaient l'âge de 60 ans, un dernier enfin (homme) le dépassait.

Sur les 21 cas observés, les inhalations chloroformiques sont intervenues quinze fois pour rendre l'anesthésie complète, s'appliquant :

1° Deux fois, chez un homme de 21 ans;
2° Une fois, chez une femme de 27 ans;
3° Une fois, chez une femme de 52 ans;
4° Une fois, chez un homme de 71 ans;
5° Une fois, chez un homme de 37 ans;
6° Une fois, chez un homme de 25 ans;
7° Une fois, chez un homme de 17 ans;

8° Une fois, chez une femme de 50 ans;
9° Une fois, chez un homme de 47 ans;
10° Une fois, chez un homme de 18 ans;
11° Une fois, chez une femme de 19 ans;
12° Une fois, chez une femme de 22 ans;
13° Une fois, chez un homme de 35 ans;
14° Une fois, chez une femme de 35 ans.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer le procédé sur les enfants, aussi nos conclusions contiennent-elles des réserves à ce sujet. Sans doute, les observations de MM. Bouchut et Redier ont mis en évidence la facilité avec laquelle s'exerce l'action anesthésique du chloral seul, chez les jeunes sujets, et tout nous porte à croire que la méthode de M. Trélat peut s'appliquer aussi bien chez les enfants que chez les adultes; mais nous n'avons pas voulu avancer un fait, qui ne s'appuyait pas sur l'expérimentation, et ne reposait que sur une supposition de notre esprit.

Lorsqu'on réfléchit que la chloroformisation est la plupart du temps contre-indiquée dans les opérations sur la bouche, on apprécie l'utilité d'un procédé, qui permet de soustraire les malades à la douleur, tout en leur laissant un degré de sensibilité suffisant pour obéir aux injonctions de l'opérateur, et rejeter, par l'expectoration le sang s'écoulant dans l'arrière-gorge.

Cette méthode est très précieuse lorsqu'on se trouve en présence de sujets alcooliques, et de malades très nerveux. C'est ici le cas de rappeler le malade qui fait l'objet de notre observation n° XXI, qui possède des antécédents alcooliques, et qu'une potion de 6 grammes de chloral et 20 grammes de sirop de morphine met dans un état d'anesthésie, suffisant pour lui faire supporter sans douleur une opération délicate d'une durée

de trente minutes. De cette observation nous rapprocherons l'observation n° XVIII, se rapportant à un autre malade également alcoolique et qui a pris une potion de 6 grammes de chloral sans sirop de morphine. Ici le tableau change, le malade est plus agité ; il est certain que l'absence de la morphine n'est pas sans influence sur cet état. Toujours est-il, que quelques inhalations de chloroforme suffisent à rendre l'anesthésie complète.

En ce qui touche le nervosisme, nous rappellerons les observations n° XV et n° XX. Dans ce dernier cas, l'absence de la morphine a rendu plus tardive l'apparition du sommeil et de l'anesthésie. Quoiqu'il en soit, les deux malades n'ont perçu aucune douleur pendant l'opération qu'elles ont subie, ou du moins n'en ont pas conservé la mémoire.

Lorsque la chloroformisation est utilisée, dans le but de transformer en anesthésie complète l'anesthésie incomplète produite par la potion, il ne faut qu'une très faible quantité de chloroforme pour atteindre ce résultat, et l'on évite ainsi les accidents que sont susceptibles d'amener les fortes doses de chloroforme. Les observations, que nous avons recueillies, confirment absolument les conclusions du Docteur Forné à ce sujet. Il ne nous a pas été possible de mesurer la quantité du chloroforme employé, dans chacun des cas que nous avons cités, mais nous avons toujours été frappé de la faible dose qu'il a fallu faire respirer pour procurer l'anesthésie définitive.

On pourrait nous objecter, que ce fait est attribuable uniquement à la morphine, sans les observations n° XVI et n° XVII, de Forné et notre observation personnelle n XVIII, qui se rapportent à des cas dans lesquels

cette substance n'est pas intervenue. Dans le procédé que nous recommandons, l'action du chloral s'ajoute à celle de la morphine, et la diminution de la quantité de chloroforme nécessaire n'en est que plus sensible.

De plus, dans la chloroformisation ordinaire, il n'est pas rare de voir l'anesthésie survenir tardivement.

La durée des inhalations, soit pour déterminer l'insensibilité, soit pour l'entretenir, cesse alors d'être en rapport avec la durée de l'opération elle-même. Celle-ci s'interrompt, se prolonge ; le chirurgien se fatigue, et le malade est plus longtemps exposé aux dangers de l'anesthésie, qu'il ne l'aurait été s'il avait été préalablement sous l'influence du chloral. Parmi les opérations que nous avons citées, il en est d'assez longue durée. (Observations n° XXV, n° XXVIII, et n° XXX.)

Nous avons toujours été frappé du peu de temps qu'il a fallu consacrer aux inhalations de chloroforme, pour obtenir, presque immédiatement, l'effet anesthésique recherché. Une autre conséquence résulte de cette particularité, c'est la rapidité avec laquelle s'effectuent l'élimination des substances anesthésiques et la disparition des phénomènes qu'elles avaient produits sur l'organisme.

Plus la chloroformisation a été courte, et plus la période, que nous désignons sous la dénomination de période de retour a été abrégée.

L'administration préalable du chloral, seul, supprime le plus souvent la période d'excitation produite par la chloroformisation; c'est là un avantage qui lui est commun avec la morphine.

L'action combinée des deux agents rend cette suppression à peu près constante. Relisant nos observations, nous voyons que dans presque tous les cas les

malades, soumis préalablement à l'action de la potion anesthésique, se sont insensibilisés complètement, sous l'influence des inhalations chloroformiques, sans présenter cette agitation habituelle, singulièrement gênante pour l'opérateur.

Les praticiens savent quelles difficultés s'opposent à l'anesthésie complète lorsqu'il s'agit d'opérations, de durée plus ou moins longue, sur les organes génitaux. Alors que l'insensibilité parfaite semble avoir été obtenue, le chirurgien se trouve tout à coup arrêté dans l'opération qu'il pratique par l'agitation du malade. Il faut sans cesse avoir recours à de nouvelles doses de chloroforme, ce qui n'est pas sans danger et donne souvent lieu à des phénomènes momentanés d'asphyxie.

La chloroformisation présente, le plus souvent, le tableau d'alternatives successives d'excitation et d'abattement, et l'opération se trouve interrompue à chaque instant, et prolongée indéfiniment.

M. Trélat a été frappé de la disparition de ces inconvénients chez les malades anesthésiés par son procédé, et dans les nombreuses opérations qu'il a pratiquées sur les organes génitaux, il n'a jamais rencontré chez les malades, qui avaient pris la potion chloralique, cette résistance si gênante pour l'opérateur, et si dangereuse pour l'opéré. C'est ici le cas de rappeler nos observations n° XXV, n° XXVI, n° XXVII et n° XXIX.

Cette dernière, nous paraît particulièrement intéressante. Voilà un malade qui est soumis à l'anesthésie pour la quatrième fois. Le procédé ordinaire de la chloroformisation a été employé les deux premières, et de l'aveu de l'opéré le chloroforme n'a pas

eu le pouvoir de l'endormir. La troisième fois, le malade, qui a pris préalablement 5 grammes de chloral et 40 grammes de sirop de morphine, est soumis ensuite à la chloroformisation. Dans ce cas encore des difficultés surviennent (Observation n° XXV). Nous verrons, plus loin, que ces difficultés étaient imputables non pas au procédé lui-même, mais à la façon dont il avait été appliqué. Enfin, le 14 janvier, la même méthode anesthésique est employée, dans des conditions convenables, et donne les meilleurs résultats. On voit que l'idiosyncrasie, qui rend le malade rebelle à l'action anesthésique du chloroforme, a été vaincue grâce au procédé de M. Trélat.

Dans tous les cas que nous avons observés, les phénomènes qui caractérisent la période de retour, suivent leur cours normal après l'opération. L'hypnotisme en est le caractère le plus saillant. Le sommeil des malades, qui viennent d'être opérés, est généralement calme et persiste pendant un temps qui varie de trois heures à six heures ; les effets des agents anesthésiques se dissipent ensuite progressivement. Cette méthode est d'une grande facilité d'emploi ; elle permet, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, de régler pour ainsi dire l'anesthésie, c'est-à-dire, d'atteindre le degré d'insensibilité recherché, sans le dépasser jamais.

Partisan que nous sommes de la théorie physiologique d'Arloing, nous estimons que l'action provenant du dédoublement du chloral s'effectue lentement au sein de l'organisme, et n'expose pas aux accidents qui résultent d'un trouble trop brusque et trop rapide du système nerveux. L'observation clinique confirme d'ailleurs cette supposition.

Nous avons parlé, plus loin, des obstacles que les troubles nerveux résultant de la perspective de l'opération prochaine, étaient susceptibles d'apporter à la chloroformisation, chez des sujets craintifs. Le procédé de M. Trélat permet d'éviter cet inconvénient. N'aurait-il que cet avantage, qu'il offrirait déjà une ressource précieuse aux praticiens, lorsqu'ils se trouvent en présence de malades que la seule pensée d'une opération chirurgicale épouvante. Mais son application dans les hôpitaux présente un résultat d'un ordre plus élevé.

Il ne faut pas se dissimuler en effet, que la nécessité de transporter les malades dans un lieu spécialement réservé aux opérations, les expose souvent à des émotions cruelles. La sortie du lit, le trajet à travers les salles, l'arrivée à l'amphithéâtre, sont pour eux de douloureuses épreuves.

Quelque rapidité soigneuse qu'on mette à les placer sur le lit qui leur a été préparé, et à les soumettre aux vapeurs chloroformiques, il est difficile de les soustraire entièrement au spectacle pénible des préparatifs opératoires. Avec le procédé qui nous occupe, le malade n'est porté à l'amphithéâtre, qu'après la disparition complète de ses perceptions intellectuelles, et les émotions douloureuses qui précèdent l'opération elle-même lui sont ainsi épargnées. Cette méthode n'offre donc pas seulement un avantage chirurgical, mais réalise encore un véritable progrès au point de vue humanitaire.

CONCLUSIONS

En résumé, la méthode anesthésique préconisée par M. Trélat, est une innovation heureuse, et l'étude que nous en avons faite nous autorise à poser les conclusions suivantes :

1° Cette méthode peut être appliquée à toutes les périodes de l'âge adulte.

2° Elle convient particulièrement dans les cas d'opérations sur la bouche.

3° Elle est précieuse chez les alcooliques et chez les sujets atteints de nervosisme intense.

4° Elle dispense d'employer de fortes doses de chloroforme, et évite ainsi les accidents qui peuvent en être la conséquence.

5° Elle abrège la durée de la chloroformisation.

6° Elle atténue, et le plus souvent supprime, la période d'excitation produite par les inhalations de chloroforme, excitation souvent dangereuse, et parti-

culièrement gênante pour l'opérateur, dans les cas d'opérations sur les organes génitaux.

7° Elle est d'un emploi facile et permet, jusqu'à un certain point, de régler le degré d'anesthésie à obtenir, sur la nature et la longueur de l'opération à pratiquer.

8° Elle agit progressivement sur l'économie, et évite ainsi les accidents qui penvent résulter de la surprise brusque et profonde de l'organisme.

9° Elle soustrait le malade aux influences morales causées par l'appréhension de l'opération et de ses suites, influences d'où résultent souvent des difficultés dans la chloroformisation.

10° Elle procure aux opérés le bénéfice d'un sommeil calme et réparateur, à la condition toutefois d'être dirigée avec la plus grande prudence, lorsqu'il s'agit d'o pérations de longue durée.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

—

Arloing. — Thèse de Lyon, 1879.
Cl. Bernard. — *Leçons sur les anesthésiques.*
Bouchardat. — *Annuaire de thérapeutique*, 1877-1878.
Bouchut. — *Gazette des hôpitaux*, 1869-1870.
Bourdon. — *Revue thérapeutique*, 1873.
— *Bulletin de thérapeutique*, juillet 1871.
Byasson. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1874.
Camboulives. — Thèse, juin 1871.
Chapmann. — *Medical Times*, 1869, novembre.
Charpentier. — Thèse d'agrégation sur *Accouchements.*
Demarquay. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXIX.
Deneffe et Van Wetter. — *Bulletin de l'Académie de médecine de Belgique*, 1876.
Dieulafoy et Krishaber. — *Gazette des hôpitaux*, 1869.
Faure. — Thèse. Paris, 1870.
Giraldès. — *Société de chirurgie*, 13 octobre 1869.
J. Giraldès. — *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.* Jaccoud, article Anesthésie.
Gübler. — Cours à la Faculté de médecine, 1872-1873.
Dujardin-Beaumetz et Hirne. — *Union médicale*, mai 1873.
Guibert. — *Action combinée de la morphine et du chloroforme. Comptes rendus Académie des sciences*, 18 mars 1872.
Hammond. — *New-York medical journal*, 1870.
Horand et Peuch. — *Gazette médicale*, 1873.
Jastrowitz. — *Lyon médical*, 1870.
— *Journal des sciences médicales de Lille*, 1878.
Ern. Labbée. — *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, art. Chloral.

Langenbeck. — *Berlin klin Wochenschrift*, 1869.

Oscar Liebreich. — *Das chloralydrat ein neues hypnoticum und anaestheticum und dessen Anwendung in der medecin.*

Mauriac. — *Gazette des hôpitaux*, 1870.

Lissonde. — Thèse de Paris, 1874.

— *Moniteur scientifique*, 1870.

Oré. — *Études cliniques sur l'anesthésie chirurgicale.*

Maurice Perrin. — *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, art. ANESTHÉSIE CHIRURGICALE.

Pinard. — Thèse d'agrégation, 1878.

Simpson. — *On Etherisation in Surgery.*

Troquart. — Thèse de Paris, 1877.

Verneuil. — *Gazette des hôpitaux*, 31 mars 1870.

Vulpian. — *Leçons à la Faculté de médecine* publiées par le *Progrès médical.*

Würtz. — *Dictionnaire de chimie.*

TABLE DES MATIÈRES

TROISIÈME PARTIE

QUATRIÈME PARTIE

2303 — PARIS, IMPRIMERIE LALOUX Fils et GUILLOT
7, rue des Canettes, 7